

Проект технической документации
«Материал золошлаковый, получаемый в результате
деятельности Красноярской ТЭЦ-2
АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»



МАТЕРИАЛЫ
«Оценки воздействия намечаемой деятельности
на окружающую среду»
Книга 1 «Пояснительная записка»

Проект технической документации
«Материал золошлаковый, получаемый в результате
деятельности Красноярской ТЭЦ-2 «Енисейская ТГК
(ТГК-13)»

МАТЕРИАЛЫ
«Оценки воздействия намечаемой деятельности
на окружающую среду»

Книга 1 «Пояснительная записка»

Директор

ГИП



Карпова О.В.

Князев В.И.



СОДЕРЖАНИЕ

Информация об исполнителе технической документации	6
Обозначения и сокращения	7
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	8
1.1. Наименование заказчика и исполнителя	8
1.2. Объект государственной экологической экспертизы	9
1.3. Планируемое место реализации объекта государственной экологической экспертизы	9
1.4. Фамилия, имя, отчество, телефон ответственного лица	9
1.5. Историческая справка о предприятии	10
1.6. Обоснование состава технической документации	12
1.6.1. <i>Технологический регламент</i>	12
1.6.2. <i>Стандарт организации (СТО)</i>	12
1.6.3. <i>Материалы апробации технологии</i>	13
2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ПО ОБОСНОВЫВАЮЩЕЙ (ТЕХНИЧЕСКОЙ) ДОКУМЕНТАЦИИ	14
2.1. Общие сведения о предприятии	14
2.2. Описание технологического процесса получения ЗШМ	15
2.2.1. <i>Существующие сооружения, оборудование, применяемые в технологическом процессе получения ВМР и ЗШМ</i>	15
2.2.2. <i>Схема получения ЗШМ</i>	21
2.2.2.1. <i>Общие технические решения</i>	21
2.2.2.2. <i>Контроль соответствия продукции качества ЗШМ</i>	25
2.3. Характеристика материала и обязательные требования	27
3. ЦЕЛЬ И ПОТРЕБНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	30
3.1. Краткий обзор действующего законодательства в области охраны окружающей среды	30
3.2. Цель и потребность реализации намечаемой хозяйственной деятельности	33
4. РАССМОТРЕНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВАРИАНТОВ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	36
4.1. Вариант №1 – Осуществление намечаемой деятельности – получение продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»	36
4.2. Вариант №2 - Отказ от реализации намечаемой деятельности	37
4.3. Сравнительная характеристика альтернативных вариантов	38
5. УЧЕТ ОБЩЕСТВЕННОГО МНЕНИЯ, СВЯЗАННОГО С РЕАЛИЗАЦИЕЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	39
6. ОПИСАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ЗАТРОНУТА НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ	42



6.1. Краткая характеристика природно-климатических условий	42
6.2. Состояние атмосферного воздуха города Красноярск	44
6.3. Гидрологические условия	48
6.4. Геологические условия	49
6.5. Гидрогеологические условия	50
6.6. Почвенный покров и земельные ресурсы	52
6.7. Характеристика растительного и животного мира	53
6.8. Особо охраняемые природные территории	53
6.9. Социальные условия и здоровье населения	56
7. ВОЗДЕЙСТВИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	60
7.1. Общие положения ОВОС	60
7.2. Атмосферный воздух	63
7.2.1. Существующее положение	63
7.2.2. Намечаемая хозяйственная деятельность	63
7.3. Поверхностные воды	74
7.3.1. Существующее положение	74
7.3.2. Намечаемая хозяйственная деятельность	75
7.4. Подземные (грунтовые) воды	76
7.4.1. Существующее положение	76
7.4.2. Намечаемая хозяйственная деятельность	85
7.5. Отходы производства и потребления	85
7.5.1. Существующее положение	85
7.5.2. Намечаемая хозяйственная деятельность	86
7.6. Почвенный покров и земельные ресурсы	93
7.6.1. Существующее положение	93
7.6.2. Намечаемая хозяйственная деятельность	110
7.7. Растительный и животный мир	111
7.7.1. Существующее положение	111
7.7.2. Намечаемая хозяйственная деятельность	111
7.8. Здоровье населения	112
7.9. Социальные условия	114
7.10. Данные об аварийности технологического процесса	115
8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ВОЗМОЖНОГО НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	117
8.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха и защите селитебных территорий от воздействия физических факторов	117



8.2	Мероприятия по охране поверхностных вод	117
8.3	Мероприятия по охране подземных (грунтовых) вод	118
8.4	Мероприятия по охране окружающей среды при обращении с отходами	118
8.5	Мероприятия по охране почвенного покрова и земельных ресурсов	120
8.6	Мероприятия по рекультивации земель	120
8.7	Мероприятия по охране растительного и животного мира	121
9.	ВЫЯВЛЕНИЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	124
10.	ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА	124
10.1.	Мониторинг состояния атмосферного воздуха	125
10.2.	Мониторинг состояния подземных (грунтовых) вод	125
10.3.	Мониторинг состояния почвенного покрова	125
11.	ПЕРЕЧЕНЬ И РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И КОМПЕНСАЦИОННЫХ ВЫПЛАТ	132
11.1.	Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	132
11.2.	Расчет платы за сброс загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты	134
11.3.	Расчет платы за размещение отходов	134
	РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА	136
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	147



Информация об исполнителе технической документации

Настоящая документация разработана проектно-изыскательской организацией ООО «СибЭко» г. Кемерово (ИНН 4206022478/КПП 420501001). Свидетельство СРО № П-007-4206022478-0073-9 от 25 февраля 2016 г. о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты (см. *Приложение А*).



Обозначения и сокращения

ГН - гигиенические нормативы

ГОСТ - государственный стандарт;

ЗШМ – Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»;

ЗО №2 – золоотвал №2;

ЗШО – золошлаковые отходы;

ОБУВ - ориентировочно-безопасный уровень воздействия;

ОВОС - оценка воздействия на окружающую среду;

ООС - охрана окружающей среды;

ПДК - предельно-допустимая концентрация;

ПДВ - предельно-допустимые выбросы;

ПЭК - производственный экологический контроль;

ПЭМ - производственный экологический мониторинг;

СЗЗ - санитарно-защитная зона;

СТО - стандарт организации;

ПДК м.р. – предельно допустимая концентрация примеси максимальная разовая, установленная Минздравом России;

ПДК с.с. – предельно допустимая концентрация среднесуточная;

ИЗА - комплексный индекс загрязнения атмосферы для оценки суммарного загрязнения в целом по городу. ИЗА рассчитывается по пяти ингредиентам, вносящим наибольший вклад в загрязнение атмосферы города. При этом учитывается относительное превышение среднесуточной предельно допустимой концентрации и класс опасности каждой из пяти приоритетных примесей;

СИ - стандартный индекс, или наибольший единичный индекс загрязнения - наибольшая измеренная в городе максимальная разовая концентрация любого вещества, деленная на ПДК;

НП - наибольшая повторяемость превышения ПДК любым веществом в городе, %.

ООПТ - особо охраняемые природные территории.



1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Наименование заказчика и исполнителя

Полное наименование юридического лица	Акционерное общество «Енисейская территориальная генерирующая компания (ТГК-13)»
Сокращенное наименование юридического лица	АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»
Полное наименование обособленного подразделения (филиала)	Филиал «Красноярская ТЭЦ-2» Акционерного общества «Енисейская территориальная генерирующая компания (ТГК-13)»
Сокращенное наименование обособленного подразделения (филиала)	Красноярская ТЭЦ-2
Юридический (почтовый адрес), банковские реквизиты	ИНН/КПП 1901067718/246402001 ОГРН 1051901068020 Р/с 40702810600030003410 в Филиале Банка ВТБ (ПАО) в г. Красноярске К/с 30101810200000000777 БИК 040407777 Юридический адрес: 660021, г. Красноярск, ул. Бограда, 144-а Почтовый адрес: 660079, г. Красноярск, ул. Лесопильщиков, 156 Телефон: 8 (391) 236 -32 -65 Факс: 8 (391) 256-64-46
ФИО руководителя	Директор Бубновский Олег Анатольевич
Исполнитель работ по оценке воздействия на окружающую среду	ООО «СибЭко» г. Кемерово (ИНН 4206022478/КПП 420501001) Свидетельство СРО № П-007-4206022478-0073-9 от 25 февраля 2016 г. о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты (см. <i>Приложение А</i>).
Телефон/факс	8 (3842) 900-900; 8-923-616-69-52



1.2. Объект государственной экологической экспертизы

Объектом настоящей государственной экологической экспертизы являются:

- ✓ **проект технической документации**, включающий Технологический регламент ТР 00105457-2017 на получение продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», *Стандарт организации СТО 00105457-001-2017 «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», Материалы апробации технологии* получения «Материала золошлакового, получаемого в результате деятельности Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»,
- ✓ **материалы оценки воздействия на окружающую среду хозяйственной и иной деятельности**, которая подлежит государственной экологической экспертизе.
- ✓ **материалы обсуждений** объекта государственной экологической экспертизы с гражданами и общественными организациями (объединениями), организованных органами местного самоуправления.

1.3. Планируемое место реализации объекта государственной экологической экспертизы

Планируемое место реализации намечаемой деятельности - золоотвал №2 Красноярской ТЭЦ-2. Административно золоотвал №2 расположен в Красноярском крае, г. Красноярск, ул. Лесопильщиков, 156. Кадастровый номер земельного участка 24:50:0700427:18. Договор аренды земельного участка №1351/КТЭЦ-2-16/272 от 11.11.2016 г. представлен в *Приложении Б*.

Золоотвал №2 расположен в 966 м от основной промплощадки Красноярской ТЭЦ-2, в отработанном карьере известняка «Цветущий лог», южнее действующего золоотвала №1, в пределах северного склона Торгашинского хребта.

1.4. Фамилия, имя, отчество, телефон ответственного лица

Яшный Максим Александрович – заместитель начальника ПТО по охране окружающей среды филиала «Красноярская ТЭЦ-2» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», телефон 8 (391) 256-63-17.

1.5. Историческая справка о предприятии

Первоначально Красноярская ТЭЦ-2 входила в энергосистему (позже ОАО) «Красноярскэнерго», с 2005 года - в ОАО «Красноярская генерация», с 2006 года - в ОАО «Хакасская генерирующая компания», которая с января 2007 года получила наименование ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)».

Дата основания - 22 декабря 1969 года. Проект Красноярской ТЭЦ-2 разработан Томским отделением института «Теплоэлектропроект». Строительство станции началось в 1973 году; в конце 1979 года станция была запущена в промышленную эксплуатацию. Практически все первые котлы Красноярской ТЭЦ-2 были самыми современными научно-техническими разработками. Котлы, разработанные в то время, до сих пор остаются технической основой российской и мировой энергетики, более совершенных разработок на сегодняшний день нет.



Первыми в 1976 году были установлены два водогрейных угольных котла ПТВМ-180 в пиковой котельной.

Первая турбина мощностью 110 МВт с котлом производительностью 420 т/ч была введена в эксплуатацию 29 декабря 1979 года. В 1980, 1982 и 1984 годах были введены в эксплуатацию ещё две таких же турбины Т-110/120-130 и одна турбина ПТ-135/165-130/15 производства Уральского турбомоторного завода, а также ещё два котлоагрегата БКЗ-420-140-ПТ1 и два котлоагрегата БКЗ-500-140 производства Барнаульского котельного завода (БКЗ).



В 1985 году для теплоснабжения левобережной части Красноярска был проложен дюкерный переход по дну Енисея длиной 600 м.

Последний, шестой котлоагрегат БКЗ-500-140 введён в 2002 году. На нём установлена автоматизированная система управления технологическим процессом.



В хозяйственном ведении Красноярской ТЭЦ-2 находятся золоотвалы №1 и №2.

Золоотвал №1 расположен в отработанном карьере «Увал промартели» и находится в 0,4 км южнее корпуса электростанции.

Золоотвал №1 построен по техническому проекту «Красноярская ТЭЦ-2. Золошлакоотвал. Технический проект», разработанному Томским отделением института «Теплоэлектропроект». Первичная емкость золоотвала №1 была сдана в эксплуатацию в 1979 г. В 1994-1995 гг. золоотвал №1 был разбит разделительными дамбами на четыре секции. За весь период эксплуатации золоотвала №1 было выполнено 3 яруса наращивания ограждающей дамбы. В 1988 г. начато и в 1989 г. закончено строительство дамбы первого яруса наращивания, которое производилось в сторону внутренней части емкости на основание, намывное золошлаками. Дамба II яруса наращивания построена в 1990 г. Дамба III яруса наращивания построена в 1991 – 1992 гг.

Золоотвал №1 предназначен для временного складирования золошлаков, образующихся при работе технологического оборудования.

Золоотвал №1 является гидротехническим сооружением. Тип золоотвала - 4х секционный, овражного типа. Класс капитальности – III. На золоотвал №2 Красноярской ТЭЦ-2 разработана декларация безопасности комплекса гидротехнических сооружений (регистрационный №16-16(03)0048-00-ТЭЦ), которая утверждена приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) [61].

Золоотвал №2 расположен в 966 м от основной промплощадки Красноярской ТЭЦ-2, в отработанном карьере известняка «Цветущий лог», южнее действующего золоотвала №1, в пределах северного склона Торгашинского хребта.

Золоотвал №2 построен по рабочему проекту «Резервное складирование золошлаков Красноярской ТЭЦ-2 в карьере «Цветущий лог» (в насыпь)», разработанному проектно-изыскательским институтом «Красноярскгидропроект» в 1994 г.

По данному проекту было получено положительное заключение государственной экологической экспертизы от 06.04.95 г. № 05-03/22 и Заключение Управления ГГЭ по Красноярскому краю № Э- 679-3 от 26.08.2005 г.

В 2008 г. Красноярским филиалом «Красноярскгидропроект» ОАО «Сибирский НТС» выполнена корректировка рабочего проекта «Резервное складирование золошлаков Красноярской ТЭЦ-2 в карьере «Цветущий лог» (в насыпь)».

В проекте выполнено обоснование вывода золоотвала №2 из категории гидротехнических сооружений, предложена технология складирования обезвоженных зол и шлаков, разработаны мероприятия по исключению пыления уложенных сухих зол.



На проект получено Заключение №35/24Ф-ЭПД/08 экспертизы промышленной безопасности (рег. №66-ПД-36355-2008).

1.6. Обоснование состава технической документации

Техническая документация разработана в составе:

- Технологический регламент ТР 00105457-2017 на получение продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»;
- Стандарт организации СТО 00105457-001-2017 «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»;
- Материалы апробации технологии получения продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)».

1.6.1. Технологический регламент

За основу при разработке Технологического регламента приняты действующие нормативные документы Российской Федерации и «Положение о технологических регламентах производства продукции на предприятиях химического комплекса» утвержденного Минэкономики РФ 06.05.2000г., согласно которому «Технологический регламент (ТР) является техническим документом организации (предприятия), определяющим оптимальный технологический режим, порядок проведения операций технологического процесса, обеспечивающим выпуск продукции требуемого качества, безопасные условия эксплуатации производства и выполнение требований по охране окружающей среды».

Соблюдение всех требований технологического регламента является обязательным, так как гарантирует качество выпускаемой продукции, рациональное и экономичное ведение технологического процесса, исключение возможности загрязнений окружающей среды, безопасность ведения производственного процесса.

1.6.2. Стандарт организации (СТО)

Стандарт организации (СТО) разработан в соответствии с ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения» [26] и ГОСТ Р 1.0-2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения» [30].



Стандарт организации устанавливает технические требования к продукту «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», определяющие безопасность продукта для окружающей природной среды. Требования Стандарта организации являются обязательными и пригодными для идентификации и сертификации продукции.

Согласно указанной технической документации полное название продукта – Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», сокращенное название – ЗШМ.

1.6.3. Материалы апробации технологии

В Материалах апробации технологии получения «Материала золошлакового, получаемого в результате деятельности Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» представлены результаты проведения полевого (лабораторного) эксперимента технологии получения ЗШМ.

Полевой эксперимент технологии получения ЗШМ проводится с целью установления соответствия:

- ✓ фактических показателей качества ЗШМ нормам, принятым в технической документации;
- ✓ показателей качества компонентов окружающей среды (атмосферный воздух, подземные воды, почвы) санитарно-гигиеническим нормативам при осуществлении намечаемой деятельности (получение ЗШМ).



2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ПО ОБОСНОВЫВАЮЩЕЙ (ТЕХНИЧЕСКОЙ) ДОКУМЕНТАЦИИ

2.1. Общие сведения о предприятии

Красноярская ТЭЦ-2 – тепловая электростанция в Красноярске, одна из крупнейших ТЭЦ Сибири. Входит в состав Акционерного общества «Енисейская территориальная генерирующая компания (ТГК-13)» в качестве производственного филиала.



Станция введена в эксплуатацию 22 декабря 1979 года. Красноярская ТЭЦ-2 снабжает горячей водой и теплом Свердловский, Центральный, Железнодорожный и Октябрьский

районы Красноярска. Потребителями тепла (в т.ч. пара) являются жилищные организации, а также ряд крупных промышленных предприятий.

Красноярская ТЭЦ-2 работает в режиме комбинированной выработки тепла и электроэнергии.

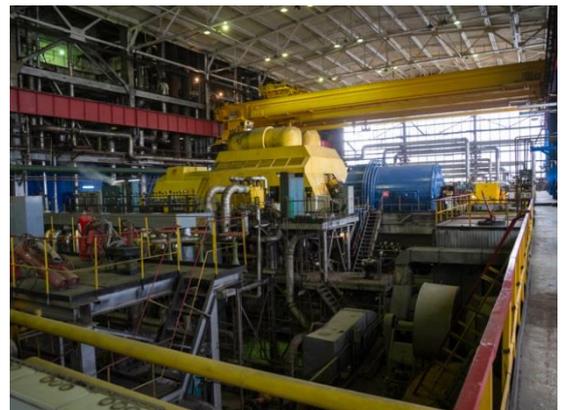
Установленная электрическая мощность станции – 465 Мвт, установленная тепловая мощность 1 405 Гкал/ч.

Основным топливом для Красноярской ТЭЦ-2 является Бородинский бурый уголь марки 2БР.

Филиал является обособленным подразделением Акционерного общества Енисейская территориальная генерирующая компания (ТГК-13)».

Согласно положению о филиале, утвержденному протоколом № 01/16 от 21.01.2016 г. совета директоров, основными видами деятельности Красноярской ТЭЦ-2 являются:

- производство электрической и тепловой энергии;
- передача тепловой энергии;
- обеспечение эксплуатации энергетического оборудования в соответствии с действующими нормативными требованиями, проведение своевременного и качественного его ремонта, технического перевооружения и реконструкции энергетических объектов, а также энергосистемы;





- эксплуатация энергетических объектов, не находящихся на балансе Общества, по договорам с собственниками данных энергетических объектов;
- создание и освоение новой техники и технологий, обеспечивающих эффективность, безопасность и экологичность работы промышленных объектов Общества, создание условий для развития энергетического комплекса в целом, реализации отраслевых научно технических и инновационных программ, формирование отраслевых фондов НИОКР.

2.2. Описание технологического процесса получения ЗШМ

2.2.1. Существующие сооружения, оборудование, применяемые в технологическом процессе получения ВМР и ЗШМ

Система улавливания золы и удаления шлака, транспортировка золошлаков системой ГЗУ, сооружения для отвода и возврата осветленной воды в систему ГЗУ, золоотвал №1, золоотвал №2, включая разводящие золошлакопроводы и пульповыпуски, дренажные устройства – существующие, без изменений конструктивных решений.

Основное оборудование Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» составляют шесть паровых энергетических котлов производства Барнаульского котельного завода:

- три котлоагрегата БКЗ-420-140 ПТ1 (ст. №1-3) с жидким шлакоудалением (ЖШУ);
- три котлоагрегата БКЗ-500-140 (ст. №4-6) с твердым шлакоудалением (ТШУ).

В качестве основного топлива для энергетических котлов используются бурые угли Ирша-Бородинского разреза марки 2БР.

Все энергетические блоки работают на угольный пыли.

Размол угля для котлов БКЗ-420-140 ПТ1 осуществляется молотковыми мельницами ММТ-2000 - 2750, производительностью 60 т/ч.

Размол угля для котлов БКЗ-500-140 осуществляется мельничными вентиляторами МВ-2700, производительностью 45 т/ч.

Процесс сжигания угля идёт при высоких температурах:

- на котлоагрегатах БКЗ-500-140 до 1 588°C;
- на котлоагрегатах БКЗ-420-140 ПТ1 до 1 676°C.

При этих температурах минеральные компоненты углей распадаются или плавятся, преобразуясь в золу и шлак. Часть золы уносится из котлов дымовыми газами (зола уноса) и



улавливается золоуловителями. Более крупные частицы золы выпадают в нижнюю часть котла, спекаются при высокой температуре с негорючей минеральной частью топлива и образуют шлак, который поступает в установку непрерывного механизированного шлакоудаления, состоящую из шлакового бункера и шнекового транспортера и далее в канал ГЗУ.

Тип золоуловителей:

- на котлах БКЗ-420-140 ПТ1 - четырехпольные электрофильтры типа УГ2-4-74;
- на котлах БКЗ-500-140 - четырехпольные электрофильтры типа ЭГА-2-88-12-6-4-330-5.

Система внешнего золошлакоудаления Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»:

- для котлов БКЗ-420-140 ПТ1 гидравлическая, обратная, отдельная для золы и шлака;
- для котлов БКЗ-500-140 ст.№4, 5, 6 гидравлическая, обратная, совместная для золы и шлака.

Зола-унос от котлов БКЗ-420-140 ПТ1

Сухая зола-унос, уловленная в электрофильтрах котлоагрегатов, системой пневмозолоудаления транспортируется в бункер выдачи золы, откуда производится отгрузка в автомобильный транспорт с последующей транспортировкой в золоотвал №2.

Зола и шлак от топок котлов БКЗ-420-140 ПТ1

Для транспортировки шлака по каналам (ГЗУ) используется смывная вода, нагнетаемая смывными насосами.

Шлаковая пульпа из главного корпуса Красноярской ТЭЦ-2 транспортируется на золоотвал №1.

Подача шлаковой пульпы, поступающей по шлаковым каналам от установок шлакоудаления котлов, на золоотвал №1 осуществляется с помощью багерных насосов, расположенных в багерной насосной №1.

Подача золовой пульпы, поступающей от электрофильтров, на золоотвал №1 осуществляется с помощью багерных насосов, расположенных в багерной насосной №2.

Зола и шлак от топок котлов БКЗ-500-140

Для транспортировки золы и шлака по каналам ГЗУ используется смывная вода, нагнетаемая смывными насосами.



Золошлаковая пульпа из главного корпуса Красноярской ТЭЦ-2 транспортируется на золоотвал №1.

Подача золошлаковой пульпы на золоотвал №1 осуществляется с помощью багерных насосов, расположенных в багерной насосной №3.

Водоснабжение системы внешнего гидрозолоудаления (далее ГЗУ) осуществляется по оборотной схеме, с возвратом осветленной воды на ТЭЦ для последующего использования.

Транспортировка золошлаковой пульпы на золоотвал №1 осуществляется по пульпопроводам. Всего по трассе проложено 5 пульпопроводов (включая резервные).

Золоотвал №1 – ГТС II-го класса, овражного типа, 4-х секционный. Золоотвал №1 расположен в 400 м от промплощадки ТЭЦ-2, в пределах отработанного карьера.

Общая площадь золошлакоотвала составляет 8,5 га, в том числе:

- секция №1 - 1,48 га;
- секция №2 - 2,09 га;
- секция №3 - 2,1 га;
- секция №4 - 2,83 га.

Секция №1 - промежуточная. С помощью перепускных труб, расположенных в разделительных дамбах, в нее производится сброс воды из секций №2 и №3.

Секции №2 и №3 являются операционными. В эти секции поочередно производится намыв золошлаков, последующее обезвоживание золошлаков до влажности не более 50%, и их последующая разработка землеройной техникой с целью вывоза автотранспортом на золоотвал №2.

Секция №4 используется как пруд осветленной воды.

Для возврата осветленной воды с золоотвала на станцию в секции №1 предусмотрен один водосбросной колодец и в секции №4 два водосбросных колодца. Осветленная вода самотеком по трубопроводам из секции №4 и трубопроводу из секции №1 поступает в камеру переключений №1, затем по трубопроводам в камеру переключений №2. Из камеры переключений №2 осветленная вода по трубопроводам самотеком поступает на промплощадку Красноярской ТЭЦ-2.

Схема золоотвала №1 представлена на *рисунке 1*.

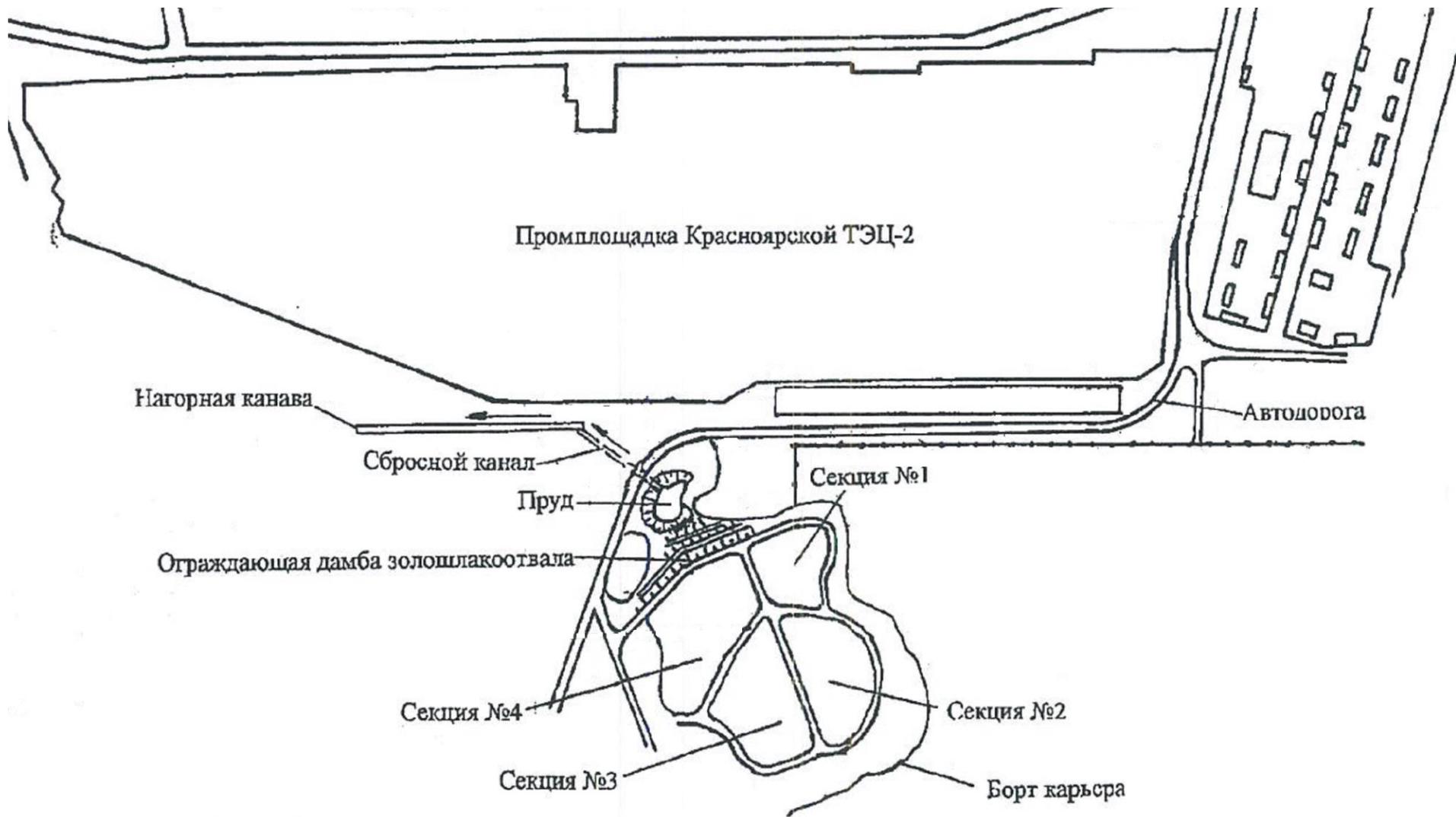


Рисунок 1 - Схема золоотвала №1



Золоотвал №2, расположен на месте частично отработанного карьера известняка в 966 м к югу от промплощадки ТЭЦ-2.

Технологическое преобразование исходного сырья в ЗШМ происходит в золоотвале №2 за счет избавления от свободной воды и послойной укладки золы-уноса из электрофильтров котлоагрегатов и осушенных золошлаков из разрабатываемых секций золоотвала №1.

Общий объем заполнения золоотвала № 2 до проектной отметки 360,0 м составляет 4 100 тыс. м³.

Для предотвращения загрязнения подземных вод атмосферными осадками, выпадающими на поверхность складированных золошлаков - на днище ложа золоотвала уложен слой глины толщиной 1 м, защищенный сверху от повреждений слоем гравийно-песчаного грунта толщиной 0,5 м.

Борта золоотвала №2 толщиной 3 м и высотой 2 м от ложа золоотвала выполнены из глины.

Золоотвал №2 оборудован дренажной системой. Вдоль ложа золоотвала по его центру на слой глины уложена дренажная труба Ду 219 мм. Дренажная труба заведена в зумпф (водосборный колодец). К зумпфу так же заведены две поперечные дренажные трубы Ду 219 мм. Водосборный колодец составляет подземную часть дренажной насосной станции.

Схема расположения золоотвалов №№1, 2 представлена на *рисунке 2*.

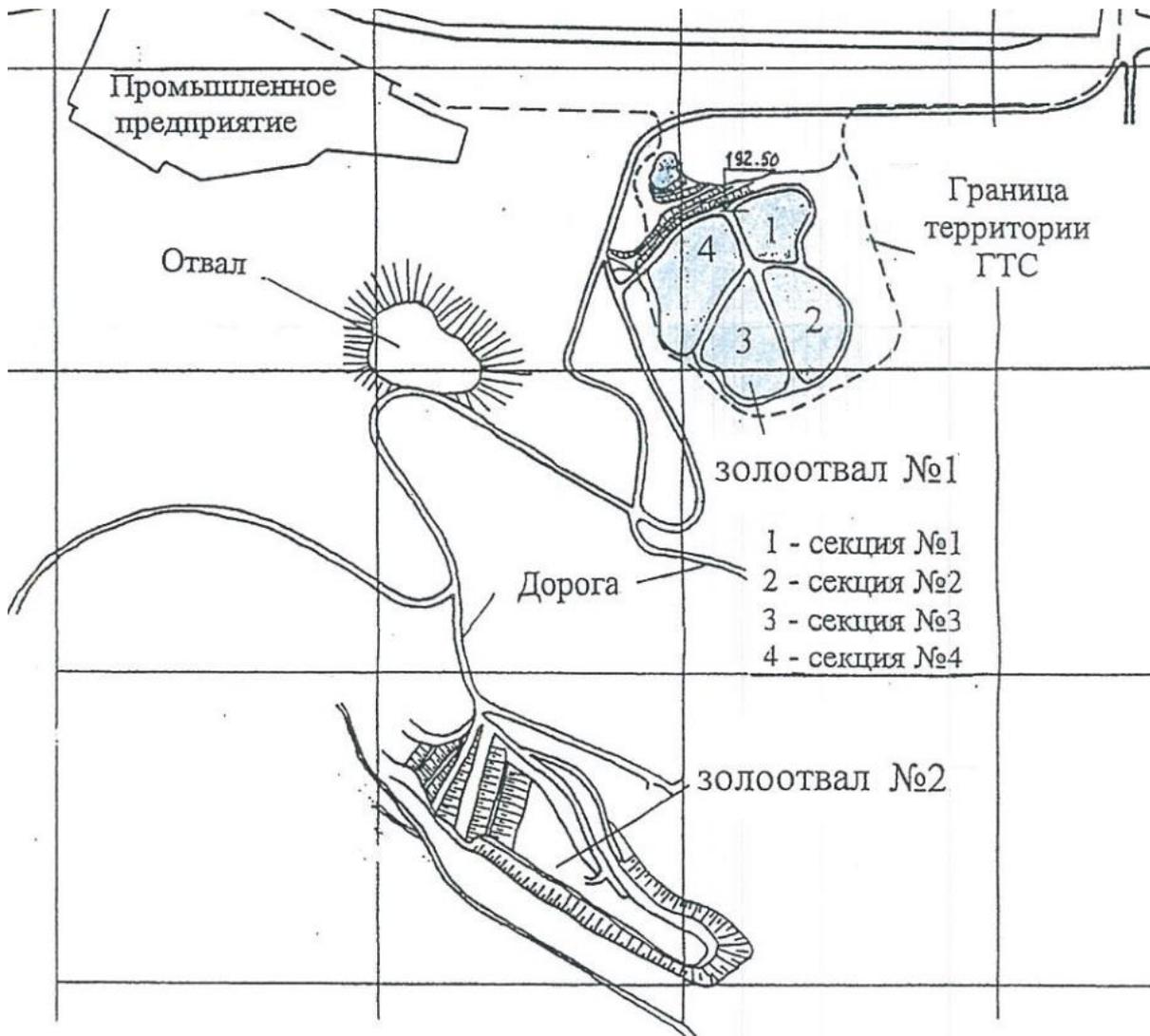


Рисунок 2 - Схема золоотвалов №№1, 2



2.2.2. Схема получения ЗШМ

2.2.2.1. Общие технические решения

При реализации технологии получения ЗШМ реконструкция действующих на ТЭЦ сооружений не предусматривается.

При получении ЗШМ потенциально опасные химические и биологические вещества не используются.

Схема получения продукта – ЗШМ, состоит из четырех технологических операций:

- 1 операция** – транспортировка золы-уноса из электрофильтров котлоагрегатов БКЗ-420-140 ПТ1 на золоотвал №2;
- 2 операция** – транспортировка золошлаков от котлов главного корпуса на золоотвал №1;
- 3 операция** – транспортировка обезвоженных золошлаков до влажности не более 50% из секции золоотвала №2 на золоотвал №2;
- 4 операция** – преобразование исходного сырья в ЗШМ на золоотвале №2.

После выполнения основных технологических операций по получению ЗШМ осуществляется его контроль с целью определения соответствия полученного продукта предъявляемым к нему требованиям. После подтверждения характеристик продукта требуемым показателям (одна партия), производится его выемка с целью дальнейшей транспортировки к месту потребления.

Объем партии ЗШМ, получаемого на Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», составляет 100 тыс. м³ в год.

1 операция – транспортировка золы-уноса из электрофильтров котлоагрегатов БКЗ-420-140 ПТ1 на золоотвал №2

Зола-унос, уловленная в электрофильтрах котлоагрегатов БКЗ-420-140 ПТ1, удаляется системой пневмозолоудаления в бункер выдачи золы. Из бункера выдачи золы производится отгрузка в автомобильный транспорт с последующей транспортировкой в золоотвал №2.

Транспортировка золы-уноса на золоотвал №2 осуществляется автотранспортом - КамАЗ-55111 (1ед.).

На площадке золоотвала №2 золы-уноса выгружается.



2 операция – транспортировка золошлаков от котлов главного корпуса на золоотвал №1

Транспортировка шлака от топок котлов главного корпуса золоотвал №1 осуществляется по пульпопроводам протяженностью 400 м.

Движение пульпы в пульпопроводах происходит при относительно высоких скоростях (1-2 м/с) в условиях интенсивного турбулентного перемешивания. В связи с этим частицы золы и шлака подвергаются механической обработке при соприкосновении со стенкой трубы и соударении, а также химическому воздействию, вызванному контактом с водой. Это приводит к изменению размера и формы частиц, а также к растворению некоторых компонентов, содержащихся в частицах. Растворимые соединения переходят в транспортирующую воду, в результате чего повышается общая минерализация этой воды.

Наполнение секций золоотвала №1 осуществляется поочередно в одну из секций (№2 или №3).

В целях соблюдения безопасности ГТС наполнение секций пульпой осуществляется до проектной отметки 193.00 м.

При заполнении секции до проектной отметки, выпуск пульпы переключается на другую секцию золоотвала №1.

3 операция – транспортировка обезвоженных золошлаков до влажности не более 50% из секции золоотвала №2 на золоотвал №2

После наполнения секции (№2 или №3) золоотвала №1 до проектной отметки происходит переключение выпуска золошлаковой пульпы на другую секцию.

В наполненной секции начинается процесс обезвоживания золошлаков, который заключается в организации отвода свободной осветленной воды из пор золы и шлака до влажности не более 50% и сопровождается процессами дегидратации и гидролиза. Осушение достигается естественным путем за счет силы гравитации и испарения. За счет вымывания щелочных и щелочноземельных соединений, и изменения рН среды в сторону нейтральной, происходит утрата токсичных свойств золошлаков.

Секция с обезвоживаемыми золошлаками освобождается с помощью землеройной техники - экскаватора ЭО-4225А (1ед.).

Транспортировка золошлаков осуществляется на золоотвал №2 автотранспортом - КамАЗ-65115 (1ед.). На площадке золоотвала №2 золошлаки выгружаются.

При разработке золошлаков в секциях предусматривается оставлять защитный экран (сохранные зоны):



- вдоль дамб шириной 10,0 м;
- в основании не менее 3 м.

Секция, освобожденная от ЗШМ после выемки, ставится под заполнение. При подготовке секции к повторному заполнению борта секции выполаживаются с помощью землеройной техники – экскаватора ЭО-4225А (1ед.).

В каждой секции (№1 и №2) золоотвала №1 производится последовательное во времени складирование золошлаков, их обезвоживание и разработка экскаватором с погрузкой на автотранспорт для последующего вывоза на золоотвал №2.

4 операция – преобразование исходного сырья в ЗШМ на золоотвале №2.

Сухая зола-унос из электрофильтров котлоагрегатов и осушенные золошлаки из разрабатываемых секций золоотвала №1 складироваться на золоотвале № 2, согласно проекту складирования золошлаков в соотношении 1:2 – 1:5. Высота яруса отсыпки не более 2 метров.

Технологическое преобразование исходного сырья в ЗШМ происходит в золоотвале №2 за счет послойной укладки золы-уноса и осушенных золошлаков и дальнейшего их обезвоживания (избавления от свободной воды) до требуемой влажности 20-45 %.

Перемещение и последующая послойная укладка исходного сырья в границах золоотвала №2 осуществляется с помощью бульдозера Т-170 (1 ед.).

При разгрузке золы-уноса обеспечивается её орошение водой с помощью поливочной машины – ЗИЛ 433362 (1ед.).

Обезвоживание послойно уложенных золы-уноса и золошлаков, осуществляется естественным путем, за счет испарения.

После обезвоживания золошлаков до требуемой влажности 20-45 %, осуществляются работы по выемке спецтехникой с целью последующего вывоза ЗШМ.

Секция освобождается от ЗШМ с помощью землеройной техники - экскаватора ЭО-4225А (1ед.).

Транспортировка ЗШМ осуществляется автотранспортом - КамАЗ-65115 (1ед.).

Схема выемки ЗШМ представлена на *рисунке 3*.

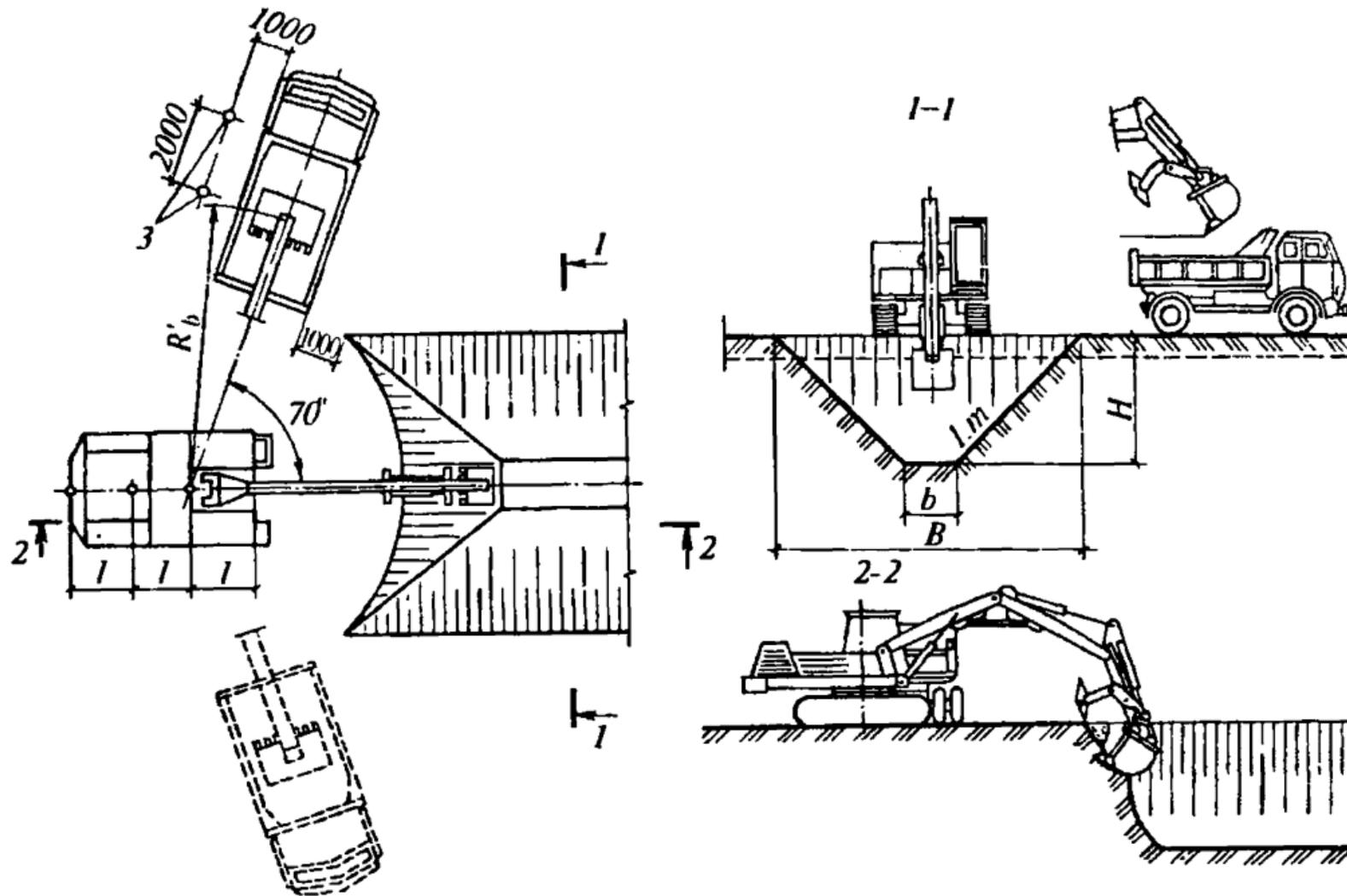


Рисунок 3 – Схема выемки ЗШМ



2.2.2.2. Контроль соответствия продукции качества ЗШМ

Отбор проб

Качество продукта определяется для партии, образованной в секции золоотвала. Перед выемкой из секции ЗШМ подлежит аналитическому контролю в соответствии с методами определения (опробования).

Отбор проб производится в соответствии:

- ГОСТ 17.4.4.02-84 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа»;
- ПНД Ф 12.1:2:2.2:2.3.2-03 «Отбор проб почв, грунтов, осадков биологических очистных сооружений, шламов промышленных сточных вод, донных отложений искусственно созданных водоемов, прудов-накопителей и гидротехнических сооружений».

Проба, состоящая из всех точечных проб, характеризующая средний химический состав партии, является объединенной (смешанной) пробой.

Объединенная (смешанная) проба обеспечивает среднюю концентрацию загрязнителя в определенном количестве точек отбора.

Определение качественных показателей ЗШМ

Показатели качества ЗШМ определяются в соответствии с метрологически аттестованными методиками:

- Массовая доля влаги определяется по ГОСТ 5180, ГОСТ 8269.1.
- Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава определяют по ГОСТ 12536.
- Радиационный контроль проводится по ГОСТ 30108 и НРБ-99/2009.
- Показатель концентрации водорода (рН) определяется по ГОСТ 26483.
- Нефтепродукты определяются по ПНД Ф 16.1:2.21-98.
- Исследования ЗШМ на содержание валовых форм тяжелых металлов следует определять в соответствии с требованиями ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98.
- Исследования ЗШМ на содержание подвижных форм тяжелых металлов следует определять в соответствии с требованиями ПНД Ф.
 - 16.1:2.3:3.50-08 (ФР.1.31.2008.05186).
- Определение паразитологических показателей в партии ЗШМ проводится в соответствии с действующими методическими указаниями по методам санитарно-



паразитологических исследований.

Документ о качестве продукции (паспорт)

На партию ЗШМ, прошедшую испытания и соответствующую установленным показателям, представленным в ТР 00105457-2017 и СТО 00105457-001-2017, оформляется документ, содержащий:

- обозначение предприятия-изготовителя (поставщика) и (или) его товарного знака;
- адрес предприятия-изготовителя (поставщика);
- обозначение продукции по настоящему стандарту;
- номер и дату выдачи документа;
- наименование и адрес потребителя;
- номер партии и количество ЗШМ (масса нетто, т);
- показатели содержания химических веществ;
- показатели удельной эффективной активности естественных радионуклидов в ЗШМ (класс радиационного качества);
- отметку о прохождении технического (лабораторного) контроля и соответствии требованиям настоящего стандарта;
- результаты испытаний;
- сведения о сертификации продукции (при ее проведении).

Объемы вывоза и адреса конечного потребителя определяются договорами и проектной документацией, разрабатываемой в установленном действующим законодательством порядке.

В случае несоответствия анализируемой партии установленным показателям, представленным в ТР 00105457-2017 и СТО 00105457-001-2017, вся партия считается не прошедшей испытаний (забракованной) и подлежит вывозу на полигон как отход - «золошлаковая смесь от сжигания углей практически неопасная» (код по ФККО 6 11 400 02 20 5).



2.3. Характеристика материала и обязательные требования

Компоненты ЗШМ являются близкими по элементному составу к почвам, в связи с чем, ЗШМ классифицирован по ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация», см. *таблицу 1*.

Таблица 1

Класс	Подкласс	Тип	Подтип	Вид	Подвид
1	2	3	4	5	6
Техногенные, дисперсные	Несвязные	Техногенные (Отходы производственной и хозяйственной деятельности)	Антропогенно образованные грунты	Различные виды антропогенных грунтов (антропогенные намывные образования)	Различные подвиды антропогенных грунтов (промышленные отходы: шлаки, шламы, золы, золошлаки)

Основные физико-механические показатели ЗШМ должны соответствовать требованиям, представленным в *таблице 2*.

Таблица 2

№ п/п	Наименование показателя	Показатель
1	2	3
1	Содержание фракций 5,0-2,0 мм, %	0,1 – 15,0
2	Содержание фракций 2,0-1,0 мм, %	0,1 - 15,0
3	Содержание фракций 1,0-0,5 мм, %	0,1 – 30,0
4	Содержание фракций 0,5-0,25 мм, %	15,0 - 40,0
5	Содержание фракций 0,25-0,1 мм, %	50,0-90,0
6	Влажность, %	20,0-45,0

Перечень основных показателей, нормируемых для ЗШМ, определен в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.7.1287-03 [35].

Содержание химических веществ не должно превышать нормативы (ПДК и ОДК), установленные ГН 2.1.7.2041-06 [47], ГН 2.1.7. 2511-09 [48].

Основные показатели содержания химических веществ должны соответствовать требованиям, представленным в *таблице 3*.

ЗШМ должен соответствовать требованиям радиационно-гигиенической безопасности (НРБ-99/2009 (СанПиН 2.6.1.2523-09)) и требованиям санитарно-эпидемиологической безопасности (СанПиН 2.1.7.1287-03), представленным в *таблице 3*.



Таблица 3

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатель ¹		
			песчаные и супесчаные	при рНсол. < 5,5	при рНсол. > 5,5
1	2	3	4	5	6
1	Нефтепродукты	мг/кг	не более 1 000 ²		
<i>Валовые формы тяжелых металлов</i>					
2	Кадмий	мг/кг	не более 0,5	не более 1,0	не более 2,0
3	Медь	мг/кг	не более 33,0	не более 66,0	не более 132,0
4	Мышьяк	мг/кг	не более 2,0	не более 5,0	не более 10,0
5	Цинк	мг/кг	не более 55,0	не более 110,0	не более 220,0
6	Никель	мг/кг	не более 20,0	не более 40,0	не более 80,0
7	Свинец	мг/кг	не более 32,0	не более 65,0	не более 130,0
8	Ртуть	мг/кг	не более 2,1		
<i>Подвижные формы тяжелых металлов</i>					
9	Медь	мг/кг	не более 3,0		
10	Цинк	мг/кг	не более 23,0		
11	Никель	мг/кг	не более 4,0		
12	Свинец	мг/кг	не более 6,0		
<i>Радиология³</i>					
13	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов	Бк/кг	370,0		
14	Удельная активность (суммарная) техногенных радионуклидов	кБк/кг	0,300		
<i>Микробиологические показатели⁴</i>					
15	Индекс БГКП	кл в 1 г	менее 10		
16	Индекс энтерококк	кл в 1 г	менее 10		
17	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы	в 1 г	Не допускается		
<i>Паразитологические показатели⁴</i>					
18	Яйца и личинки гельминтов	в 1 кг	Не допускается		
19	Цисты патогенных кишечных простейших	в 100 г	Не допускается		

Примечания:

1 - ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве», ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве»;

2 - Допустимый уровень загрязнения нефтепродуктов принят согласно «Порядку определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами (утв. Роскомземом 10.11.1993 г. и Минприроды РФ 18.11.1993г.);

3 - СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009);

4 - СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы».



Каждая партия однородного по физико-химическим свойствам ЗШМ сопровождается паспортом на продукцию.

При изменении характеристик основного топлива котлов Красноярской ТЭЦ-2, ЗШМ должен соответствовать требованиям радиационно-гигиенической безопасности (НРБ-99/2009 (СанПиН 2.6.1.2523-09)) и требованиям санитарно-эпидемиологической безопасности (СанПиН 2.1.7.1287-03) согласно заявленному применению и показателям, представленным в *таблицах 2, 3.*



3. ЦЕЛЬ И ПОТРЕБНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1. Краткий обзор действующего законодательства в области охраны окружающей среды

В Федеральном законе от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» дается определение утилизации отходов как использование отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг, включая повторное применение отходов, в том числе повторное применение отходов по прямому назначению (рециклинг), их возврат в производственный цикл после соответствующей подготовки (регенерация), а также извлечение полезных компонентов для их повторного применения (рекуперация) [5].

Новая редакция ФЗ «Об отходах производства и потребления» определила новые основные принципы государственной политики в области обращения с отходами, – использование наилучших доступных технологий при обращении с отходами (ст. 3). Приоритетными направлениями государственной политики в области обращения с отходами (ст. 3, п.2) являются приоритетными в следующей последовательности: максимальное использование исходных сырья и материалов; предотвращение образования отходов; сокращение образования отходов и снижение класса опасности отходов в источниках их образования; обработка отходов; утилизация отходов; обезвреживание отходов.

Статья 11 Федерального закона от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» определяет основное требование в части обращения с отходами – внедрение малоотходных технологий на основе новейших научно-технических достижений, а также наилучшие доступные технологии [5].

Таким образом, максимальное использование исходных сырья и материалов, утилизация отходов выходят на первый план при реализации хозяйственной деятельности природопользователями в части обращения с отходами.

Экологическая и экономическая целесообразность и необходимость повторного и многократного использования природных ресурсов путем вовлечения части отходов производства и потребления в хозяйственный оборот в качестве вторичного сырья (материалов) является приоритетной задачей государственного регулирования в области охраны окружающей среды.

С 1 января 2015 года вступил в силу Федеральный закон № 219 от 21 июля 2014 года «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные



законодательные акты Российской Федерации» (далее - Федеральный закон № 219) [11], который устанавливает требования к экологическому нормированию на основе технологических нормативов.

В соответствии с положениями Федерального закона № 219 [11], технологические нормативы устанавливаются на основе технологических показателей, не превышающих технологических показателей наилучших доступных технологий (далее – НДТ), которые содержатся в информационно-технических справочниках (далее – Справочник).

Наилучшие доступные технологии (НДТ) – это свод наиболее приемлемых технологических решений, представляющий собой результат коллективного договора между властью, создающей условия для промышленного развития и осуществляющей экологический надзор, и бизнесом, для которого важно сохранить рентабельность и потенциал развития. Переход промышленности на НДТ прописан в Федеральном законе от 21.07.2014 № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации».

На сегодняшний день правовой статус справочников НДТ, как нормативного документа закреплен в Федеральном законе № 162 от 23 июня 2015 года «О стандартизации в Российской Федерации» [10]. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) определяет технологические процессы, оборудование, технические способы, методы в качестве наилучшей доступной технологии для конкретной области применения.

Термин «наилучшие доступные технологии» определен в статье 1 Федерального закона № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», согласно которому НДТ - это технология производства продукции (товаров), выполнения услуг, определяемая на основе современных достижений науки и техники и наилучшего сочетания критериев достижения охраны окружающей среды при условии наличия технической возможности ее применения.

Согласно «Методических рекомендаций по определению технологии в качестве наилучшей доступной технологии» (Приказ Министерства промышленности и торговли РФ от 31 марта 2015 года N 665 [17]) п.7.2.2. При обращении с отходами, образующимися в ходе технологических процессов, рекомендуется принимать во внимание следующее:

а) промышленные процессы сопровождаются образованием твердых и жидких отходов, которые могут быть переработаны и размещены либо в месте образования отходов, либо вывезены с предприятия для переработки и/или размещения в другом месте;

б) рекомендуется считать приоритетным максимально возможное предотвращение образования отходов и использование малоотходных технологий и технологий, которые



позволяют осуществлять утилизацию и переработку отходов в месте их образования. В случаях, когда с технической или экономической точки зрения невозможно предупредить образование отходов, они должны быть размещены таким образом, чтобы избежать или минимизировать негативное воздействие на окружающую среду;

в) при сравнении альтернативных технологий, в результате которых образуются отходы, рекомендуется использовать анализ количества образующихся отходов, их состава и возможного воздействия на окружающую среду. При проведении инвентаризации отходов, образующихся в результате каждой из рассматриваемых существующих технологий, рекомендуется разделить отходы на три категории, а именно:

- инертные отходы;
- неопасные отходы;
- опасные отходы;

ГОСТ Р 56828.8-2015 «Наилучшие доступные технологии. Методические рекомендации по описанию наилучших доступных технологий в информационно-техническом справочнике по наилучшим доступным технологиям» [31] (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 декабря 2015 г. N 2137-ст [18]) определяет рекомендованные форматы описания НДТ в информационно-техническом справочнике по наилучшим доступным технологиям.

Идентификация технологии получения ЗШМ

Концепция НДТ в смысле комплексного предупреждения и контроля загрязнений окружающей среды в результате хозяйственной деятельности, учитывает возможные экономические затраты и экологические выгоды, получаемые в результате реализации НДТ, а также направлена на комплексную защиту окружающей среды.

Использование золошлаковых отходов представляет собой их трансформацию, ориентированную на получение продукции – золошлаковых материалов.

Применяя унифицированный (логический) подход для принятия решения по НДТ можно рекомендовать идентифицировать технологию получения ЗШМ как НДТ (см. рисунок 4).

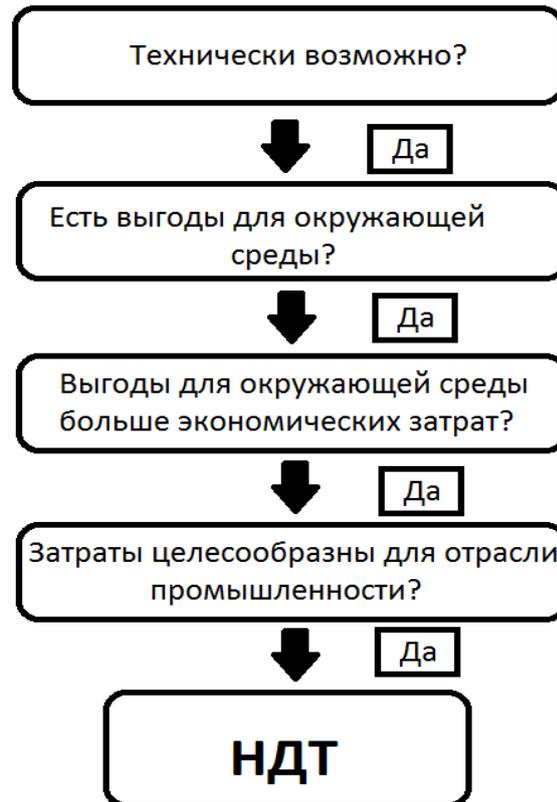


Рисунок 4 – Логический подход для принятия решения по НДТ

3.2. Цель и потребность реализации намечаемой хозяйственной деятельности

Намечаемая деятельность – образование золошлакового материала на золоотвале №2 с дальнейшей выемкой и подачей потребителю.

Цель и потребность реализации намечаемой хозяйственной деятельности обусловлена следующим:

1. Обеспечением штатного режима работы Красноярской ТЭЦ-2 для удовлетворения потребности в тепловой энергии и горячей воде (в т. ч. паре) Свердловского, Центрального, Железнодорожного и Октябрьского районов Красноярска, путем увеличения емкости золоотвала № 2.
2. Обеспечение потребности в использовании золошлакового материала, образующейся на золоотвале № 2 для рекультивации нарушенных земель, вертикальной планировки территорий, строительных работ по отсыпке котлованов, выемок и земляного полотна, применения в дорожном хозяйстве;
3. Изменениями законодательства РФ в области обращения с отходами и производственного экологического контроля;



4. Исключением дополнительных объемов изъятия земельных ресурсов для хранения золошлаковых отходов Красноярской ТЭЦ-2;
5. Внесением в Общероссийский классификатор продукции продукта «Смеси шлака и аналогичных промышленных отходов без добавления или с добавлением гальки, гравия, щебня и кремневой гальки для строительных целей» Код ОК 08.12.13.000 (ОК 034-2014 (КПЕС 2008). «Общероссийский классификатор продукции по видам экономической деятельности» (утв. Приказом Росстандарта от 31.01.2014 N 14-ст).

Учитывая вышеизложенное, разработана техническая документация в составе:

- Технологический регламент ТР 00105457-2017 на получение продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»;
- Стандарт организации СТО 00105457-001-2017 «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»;
- Материалы апробации технологии получения продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)».

ЗШМ идентифицированы как грунты и согласно ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация» [28] классифицированы как антропогенно образованные.

В качестве нормируемых показателей качества ЗШМ в технической документации (ТР 00105457-2017 и СТО 00105457-001-2017) приняты требования СанПиП 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы» [35]:

- содержание тяжелых металлов, нефтепродуктов, бенз(а)пирена;
- нормы радиационной безопасности;
- микробиологические и паразитологические показатели;

Для определения использования ЗШМ в целях рекультивации выполняется исследование его по агрохимическим показателям.

Аккредитованными в установленном законом порядке лабораториями выполнены исследования ЗШМ:

- химические показатели, влажность – протокол испытаний № 24П от 18.08.2017 г., протокол испытаний № 25П от 18.08.2017 г. АО «СибИАЦ» и акт отбора проб №1 от



15.08.2017 г., см. **Приложение В**. Аттестат аккредитации № RA.RU.21A391 от 27.04.2016 г. Акционерного Общества «Сибирский инженерно-аналитический центр» (АО «СибИАЦ») Красноярский филиал АО «СибИАЦ» в **Приложении Ю**.

- фракционный состав – протокол испытаний № 26П от 18.08.2017 г. АО «СибИАЦ», см. **Приложение В**. Аттестат аккредитации № RA.RU.21A391 от 27.04.2016 г. Акционерного Общества «Сибирский инженерно-аналитический центр» (АО «СибИАЦ») Красноярский филиал АО «СибИАЦ» в **Приложении Ю**.

Согласно проведенным исследованиям «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» не является токсичным.

ЗШМ соответствуют требованиям санитарно-эпидемиологической безопасности (СанПиН 2.1.7.1287-03) и относятся к категории «чистая».

Удельная эффективная активность природных радионуклидов в ЗШМ не превышает гигиенический норматив, установленный требованиями радиационной безопасности НРБ-99/2009 (СанПиН 2.6.1.2523-09).

С целью установления соответствия фактических показателей качества ЗШМ нормам, принятым в технической документации, и установления соответствия показателям окружающей среды (ПДК) при осуществлении намечаемой деятельности (получение ЗШМ) проводится полевой эксперимент технологии получения ЗШМ.

Результаты полевого эксперимента представлены в Материалах апробации технологии получения продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)».



4. РАССМОТРЕНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВАРИАНТОВ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В соответствии с действующими в РФ нормативными требованиями (Приказ Госкомэкологии от 16.05.2000 г. №372) [16], оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) включает экологический анализ альтернативных вариантов реализации проектных решений, включая отказ от деятельности.

Варианты достижения цели намечаемой деятельности:

- 1) Осуществление намечаемой деятельности – получение продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»;
- 2) Отказ от реализации намечаемой деятельности.

4.1. Вариант №1 – Осуществление намечаемой деятельности – получение продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»

Схема получения продукта – ЗШМ, состоит из четырех технологических операций:

- 1 операция* – транспортировка золы-уноса из электрофильтров котлоагрегатов БКЗ-420-140 ПТ1 на золоотвал №2;
- 2 операция* – транспортировка золошлаков от котлов главного корпуса на золоотвал №1;
- 3 операция* – транспортировка обезвоженных золошлаков до влажности не более 50% из секции золоотвала №2 на золоотвал №2;
- 4 операция* – преобразование исходного сырья в ЗШМ на золоотвале №2.

После выполнения основных технологических операций по получению ЗШМ осуществляется его контроль с целью определения соответствия полученного продукта предъявляемым к нему требованиям. После подтверждения характеристик продукта требуемым показателям (одна партия), производится его выемка с целью дальнейшей транспортировки к месту потребления.

Объемы вывоза и адреса конечного потребителя определяются договорами и проектной документацией, разрабатываемой в установленном действующим законодательством порядке.

Намечаемая хозяйственная деятельность по получению ЗШМ позволит освободить емкость в золоотвале №2 для хранения золошлаков, и решить, с одной стороны, вопрос



бесперебойного функционирования станции, без использования дополнительных земельных участков для размещения золоотвалов как минимум, на десятилетия, с другой – осуществлять образованной золошлаковым материалом рекультивацию земель, нарушенных предыдущей хозяйственной деятельностью, что расценивается как природоохранное мероприятие, направленное на возвращение земель в состояние, пригодное для дальнейшего использования в хозяйственном обороте.

Намечаемая хозяйственная деятельность по получению ЗШМ имеет высокое социальное и экономическое значение для населения и промышленных предприятий г. Красноярска.

При обосновании выбора варианта №1 учтено решение следующих задач:

- продление работы теплогенерирующего источника теплоснабжения нескольких районов города;
- рекультивация нарушенных земель, нарушенных предыдущей хозяйственной деятельностью, земельных участков;
- использование ЗШМ, как дешевого материала при строительстве дорог, вертикальной планировке площадок под строительство объектов;
- отсутствие необходимости строительства нового объекта ОРО.

4.2. Вариант №2 - Отказ от реализации намечаемой деятельности

Вариант отказа от реализации намечаемой деятельности не рассматриваются в связи с тем, что Красноярская ТЭЦ-2 снабжает горячей водой и теплом Свердловский, Центральный, Железнодорожный и Октябрьский районы города Красноярска и поставляет пар предприятиям южного промышленного узла.

Выработка емкости золоотвала №2 приведет к полной остановке теплогенерирующего оборудования ТЭЦ. Для организации нового золоотвала необходимо дополнительное изъятие земельных ресурсов.

Организация нового золоотвала (объекта размещения отходов (ОРО)) на территории городских поселений запрещена действующим законодательством.

Кроме того, при эксплуатации нового ОРО, построенного за пределами городской черты, стоимость транспортировки золошлаков вырастет многократно, что приведет к росту тарифов на энергоресурсы для населения, к росту социальной напряженности.



4.3. Сравнительная характеристика альтернативных вариантов

Сравнительная характеристика альтернативных вариантов представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Сравнение альтернативных вариантов

Альтернативные варианты	Комментарии
<p>1. Осуществление намечаемой деятельности – получение продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»</p>	<p>Этот вариант позволит:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В целях обеспечения работы станции в штатном режиме и недопущения возникновения социальной напряженности полностью удовлетворять потребности потребителей – населения Свердловского, Центрального, Железнодорожного и Октябрьского района города Красноярска в горячей воде и тепле, а также предприятий южного промышленного узла в паре. 2. В целях комплексного предупреждения и контроля загрязнений окружающей среды в результате хозяйственной деятельности высвободить часть емкости золоотвала №2 путем использования образованных ЗШМ. 3. С целью снижения техногенной нагрузки на окружающую среду выполнять рекультивацию земельных участков, нарушенных в результате предыдущей хозяйственной деятельности, с использованием ЗШМ
<p>2. Отказ от реализации намечаемой деятельности</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рост социальной напряженности 2. Негативное воздействие на окружающую среду



5. УЧЕТ ОБЩЕСТВЕННОГО МНЕНИЯ, СВЯЗАННОГО С РЕАЛИЗАЦИЕЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Согласно Приказу Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000г. №372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» п.1.1 «Общественные обсуждения – комплекс мероприятий, проводимых в рамках оценки воздействия в соответствии с настоящим Положением и иными нормативными документами, направленных на информирование общественности о намечаемой хозяйственной и иной деятельности и ее возможном воздействии на окружающую среду, с целью выявления общественных предпочтений и их учета в процессе оценки воздействия».

Одним из основных принципов оценки воздействия на окружающую среду согласно п.2.5. Приказа Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000г. №372 является «Обеспечение участия общественности в подготовке и обсуждении материалов по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности, являющейся объектом экологической экспертизы, как неотъемлемой части процесса проведения оценки воздействия на окружающую среду (принцип гласности, участия общественных организаций (объединений), учета общественного мнения при проведении экологической экспертизы).

Обеспечение участия общественности, в том числе информирование общественности о намечаемой хозяйственной и иной деятельности и ее привлечение к процессу проведения оценки воздействия на окружающую среду осуществляется заказчиком на всех этапах этого процесса, начиная с подготовки технического задания на проведение оценки воздействия на окружающую среду (далее ТЗ) (см. *Приложение Г*).

Обсуждение общественностью объекта экспертизы, включая материалы по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности, организуется заказчиком совместно с органами местного самоуправления в соответствии с российским законодательством.

В качестве основного метода выявления общественных предпочтений необходимо:

- информирование органов власти;
- использование общественного консультирования заинтересованных групп среди населения и других участников ОВОС. Прием замечаний и предложений от заинтересованных групп принимаются в письменном виде;
- информирование населения о вынесении на обсуждение ТЗ на проведение ОВОС; о том, где можно ознакомиться с ТЗ и представить замечания и предложения в



течение не менее 30 дней. Данные замечания и предложения учитываются при составлении окончательного варианта ТЗ по оценке воздействия на окружающую среду и должны быть отражены в материалах по оценке воздействия на окружающую среду;

- обсуждение ТЗ на проведение ОВОС с органами исполнительной власти субъектов РФ и органами местного самоуправления, на территории которых намечается реализация проекта, со специально уполномоченными государственными органами с целью получения условий для разработки материалов ОВОС, а также с другими участниками процесса оценки воздействия на окружающую среду;

- разработка на основе ТЗ предварительных материалов ОВОС и информирование населения и других участников процесса оценки воздействия на окружающую среду о том, где можно ознакомиться с предварительными материалами ОВОС, прием замечаний и предложений к предварительным материалам ОВОС не менее 30 дней;

- публикация объявления об обсуждении материалов ОВОС в официальных изданиях органов исполнительной власти субъектов РФ и органов местного самоуправления, на территории которых намечается реализация проекта с указанием адреса и сроков принятия замечаний и предложений (*представляется в Материалах ОВОС после проведения публикаций*);

- в соответствии с законодательством РФ совместно с органами местного самоуправления проведение общественных слушаний по обсуждению материалов ОВОС.

- подготовка окончательного варианта материалов по оценке воздействия на окружающую среду на основе предварительного варианта материалов с учетом замечаний, предложений и информации, поступившей от участников процесса оценки воздействия на окружающую среду на стадии обсуждения. В окончательный вариант материалов по оценке воздействия на окружающую среду включается информация об учете поступивших замечаний и предложений, а также протоколы общественных слушаний (*представляется в Материалах ОВОС после проведения обсуждений*).

Дополнительное информирование участников процесса оценки воздействия на окружающую среду может осуществляться путем размещения информации по радио, телевидению, в периодической печати, Интернете и иными способами, обеспечивающими распространение и доступ к информации.

Информация о проведении общественных обсуждений ТЗ для ОВОС к Проекту технической документации «Материал золошлаковый, получаемый в результате



деятельности Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» доведена до сведения общественности через средства массовой информации (см. *Приложение Д*):

1. Публикация в ежедневном государственном издании - Российской газете № 152 (7318) от 13.07.2017 г;
2. Публикация в Краевой государственной газете «Наш Красноярский край» №51/935 от 14.07.2017 г.;
3. Публикация в муниципальной газете Красноярска «Городские новости» №78(3536) от 14.07.2017 г.

Информация о проведении общественных обсуждений предварительных материалов оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) к Проекту технической документации «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» доведена до сведения общественности через средства массовой информации (см. *Приложение Д*):

1. Публикация в ежедневном государственном издании - Российской газете № 173 (7339) от 07.08.2017 г.



6. ОПИСАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ЗАТРОНУТА НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

6.1. Краткая характеристика природно-климатических условий

Золоотвал №1 и промплощадка Красноярской ТЭЦ-2 расположены в южной части города Красноярска, на правом берегу реки Енисей, в удалении 3 км от реки. Золоотвал №1 расположен в отработанном карьере «Увал промартели» и находится в 0,4 км южнее корпуса электростанции.

С севера золоотвал №1 и промплощадка граничат с территорией Химико-металлургического завода, СибВТИ, Асфальто-бетонного завода, с востока и запада с жилыми микрорайонами города. С южной стороны расположена горная гряда, западнее расположен п. Торгашино.

По отношению к золоотвалу №1 – ближайшая жилая застройка (садоводство, расположенное южнее п. Цементников) находится на расстоянии 57 м к юго-востоку.

Золоотвал №2 расположен в 966 м от основной промплощадки Красноярской ТЭЦ-2, в отработанном карьере известняка «Цветущий лог», южнее действующего золоотвала №1, в пределах северного склона Торгашинского хребта. Рельеф района расположения золоотвала №2 является типично горным. Северный и северо-восточный склоны хребта, на котором расположен золоотвал №2, расчленен крутыми долинами (распадками и логами).

По отношению к золоотвалу №2 – ближайшая жилая застройка (садоводство, расположенное южнее п. Цементников) находится на расстоянии 360 м к северо-востоку.

Расположение золоотвала №1 и золоотвала №2 Красноярской ТЭЦ-2 представлено на *рисунке 5*.



Рисунок 5 - Схема расположения золоотвала №1 и золоотвала №2 Красноярской ТЭЦ-2

Климат района резко континентальный с большой амплитудой колебаний температуры воздуха в течение года.

Согласно письму №608 от 26.02.2016г. Гидрометцентра ФГБУ «Среднесибирское УГМС» средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца $+24,5^{\circ}\text{C}$, средняя месячная температура воздуха наиболее холодного месяца $-16,5^{\circ}\text{C}$ (см. Приложение Е).

Скорость ветра, вероятность превышения которой составляет 5% - 6,3 м/с. Средняя годовая скорость ветра – 2,6 м/с.

Повторяемость направления ветра и штилей представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Повторяемость направления ветра и штилей, %

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
3	6	5	2	12	44	23	5	21



Годовое количество осадков в пределах Красноярска 316 мм. Максимум осадков (до 72%) выпадает в теплый период, около 20% осадков выпадает в твердом виде. Снежный покров появляется в середине октября. Средняя многолетняя дата образования устойчивого снежного покрова 4 ноября, его высота 6-12 см. Максимальная высота (40 см) устойчивого снежного покрова наблюдается во второй декаде марта. Запас воды в снеге составляет 50-60 мм. Средняя дата схода снежного покрова 28 апреля [61, 62].

6.2. Состояние атмосферного воздуха города Красноярск

С целью оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха населенных мест в г. Красноярске проводятся наблюдения на 54 постах, из них 11 стационарных и 43 маршрутных. Наблюдения проводятся ФГБУ «Среднесибирское УГМС», территориальными отделами Управления Роспотребнадзора по Красноярскому краю в рамках социально-гигиенического мониторинга, КГБУ «Центр реализации мероприятий по природопользованию и охране окружающей среды Красноярского края» (КГБУ «ЦРМПиООС»), промышленными предприятиями [60].

Численность постов наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха на территории г. Красноярска представлена в *таблице 6*.

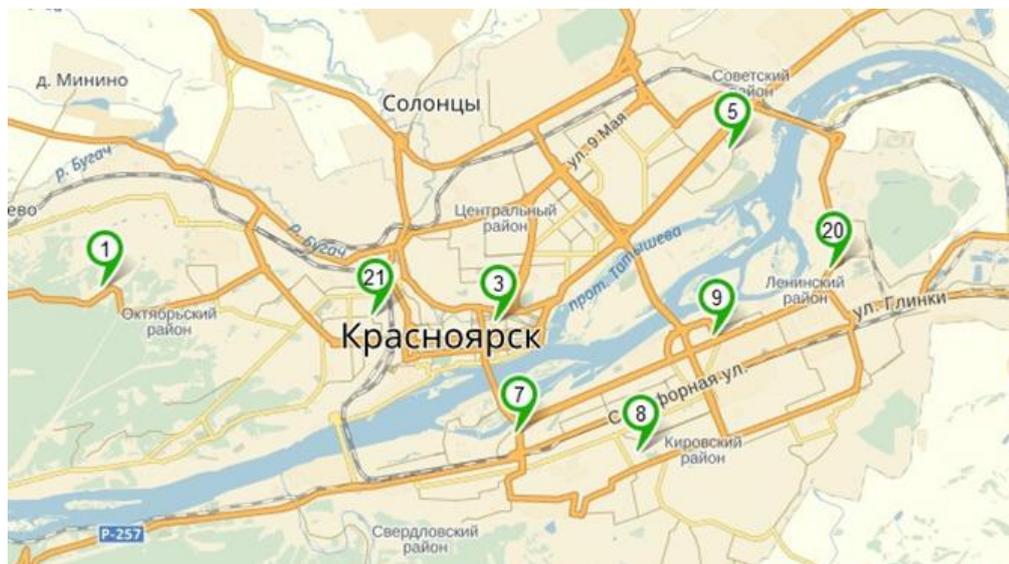
Таблица 6 – Численность постов наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха на территории г. Красноярска

наименование города	количество постов	Принадлежность поста				
		ФГБУ «Среднесибирское УГМС»	ФБУЗ "ЦГиЭ в Красноярском крае"	КГБУ «ЦРМПиООС»	предприятия	
		Тип поста				
		Стационарный	Маршрутный	Стационарный	Стационарный	Маршрутный
Красноярск	54	8	16	-	3	27

ФГБУ «Среднесибирское УГМС» осуществляет наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха города Красноярска на 8 стационарных постах государственной наблюдательной сети (ГНС) №№1, 3, 5, 7, 8, 9, 20, 21.

Отбор проб воздуха проводится 6 дней в неделю в сроки 01, 07, 13 и 19 часов по местному времени одновременно с метеорологическими параметрами (направление и скорость ветра, температура и влажность воздуха, атмосферное давление). В атмосферном воздухе города измеряются концентрации диоксида серы, оксида углерода, взвешенных веществ, диоксида и оксида азота, формальдегида, бенз(а)пирена, сероводорода, фенола, гидрофторида, гидрохлорида, аммиака, ароматических углеводородов.

Схема размещения стационарных постов наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха в г. Красноярске представлена на *рисунке 6*.



ПНЗ №1 - ул. Минусинская, 14д; ПНЗ №3 - ул. Сурикова, 54м; ПНЗ №5 - ул. Быковского, 4 ПНЗ №7 - ул. А. Матросова, 6д; ПНЗ №8 - ул. Кутузова, 92ж; ПНЗ №9 - ул. Чайковского, 7д; ПНЗ №20 - ул. 26 Бакинских Комиссаров, 26д; ПНЗ №21 - ул. Красномосковская, 32д.

Рисунок 6 - Схема размещения стационарных постов наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха в г. Красноярске



Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе Свердловского района г. Красноярска по посту наблюдений №7 приняты согласно письму ФГБУ «Среднесибирское УГМС» от 29.02.2016 г. № 14/170 (см. **Приложение Ж**) и представлены в *таблице 7*.

Таблица 7 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосфере Свердловского района г. Красноярска по посту наблюдений №7

Номер поста	Адрес расположения поста	Определяемая примесь	Значения фоновых концентраций, мг/м ³				ПДК (ОБУВ), мг/м ³	
			0-2 м/с	3-7 м/с				
				С	В	Ю		З
1	2	3	4	5	6	7	8	9
№7	ул. Матросова, бд	Взвешенные вещества	0,496	0,309	0,447	0,443	0,269	0,5
		Диоксид азота	0,112	0,065	0,099	0,077	0,077	0,2
		Оксид углерода	2,8	1,7	2,0	1,8	1,9	5,0
		Диоксид серы	0,009	0,004	0,009	0,006	0,004	0,5

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе Кировского района г. Красноярска по посту наблюдений №8 приняты согласно письму ФГБУ «Среднесибирское УГМС» от 29.02.2016 г. № 14/171 (см. **Приложение И**) и представлены в *таблице 8*.

Таблица 8 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосфере Кировского района г. Красноярска по посту наблюдений №8.

Номер поста	Адрес расположения поста	Определяемая примесь	Значения фоновых концентраций, мг/м ³				ПДК (ОБУВ), мг/м ³	
			0-2 м/с	3-7 м/с				
				С	В	Ю		З
1	2	3	4	5	6	7	8	9
№8	ул. Кутузова, 92 ж	Взвешенные вещества	0,67	0,867	0,491	0,481	0,6340	0,5
		Диоксид азота	0,106	0,068	0,062	0,117	0,0900	0,2
		Оксид углерода	3,1	1,8	2,1	2,2	2,3	5,0

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе Ленинского района г. Красноярска по посту наблюдений №20 приняты согласно письма ФГБУ «Среднесибирское УГМС» от 20.11.2015 г. № 14/1192 (см. **Приложение К**) и представлены в *таблице 9*.



Таблица 9 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосфере Ленинского района г. Красноярск по посту наблюдений №20

Номер поста	Адрес расположения поста	Определяемая примесь	Значения фоновых концентраций, мг/м ³	ПДК / ПДКс.с. (ОБУВ), мг/м ³
1	2	3	4	5
№20	ул. Солнечная, 8	Диоксид серы	0,000	0,5
		Диоксид азота	0,035	0,2
		Оксид азота	0,031	0,4
		Гидрофторид	0,0009	0,02
		Оксид углерода	0,326	5,0
		Бензол	0,019	0,3
		Этилбензол	0,013	0,02
		Оксид марганца (II)	0,05*10 ⁻³	0,01
		Оксид хрома (VI)	0,04*10 ⁻³	0,015
		Оксид никеля (II)	0,01*10 ⁻³	0,01
		Бенз(а)пирен	6,1*10 ⁻⁶	10 ⁻⁵

Фоновые концентрации диоксида азота в атмосферном воздухе г. Красноярск на постах Государственной наблюдательной сети (ПНЗ №3, №5, №7, №9, №20 приняты согласно письму ФГБУ «Среднесибирское УГМС» от 20.11.2015 г. № 14/1193 (см. *Приложение Л*) и представлены в *таблице 10*.

Таблица 10 – Фоновые концентрации диоксида азота в атмосферном воздухе г. Красноярск

№ поста	Адрес расположения поста	Значения фоновой концентрации диоксида азота, мг/м ³					ПДК (ОБУВ), мг/м ³
		0-2 мсек	3-7 м/сек				
			С	В	Ю	З	
1	2	3	4	5	6	7	8
3	ул. Сурикова, 54	0,131	0,117	0,114	0,138	0,118	0,2
5	ул. Тельмана, 18	0,086	0,068	0,06	0,077	0,079	
7	ул. А. Матросова, 6	0,112	0,065	0,099	0,077	0,077	
9	ул. Чайковского, 7	0,091	0,056	0,1	0,076	0,084	
20	ул. Солнечная, 8	0,093	0,082	0,086	0,073	0,100	

Согласно представленным данным в атмосферном воздухе в г. Красноярск в соответствии с требованиями ГН 2.1.6.1338-03 и ГН 1.2.6.1983-05 отмечены превышения ПДК по бенз(а)пирену, концентрации остальных контролируемых показателей находятся в пределах допустимых значений.

6.3. Гидрологические условия

В гидрографическом отношении территория г. Красноярска представляет собой части водосборных площадей реки Енисей (см. рисунок 7).

Енисей – река в Сибири, одна из величайших рек мира и России. Впадает в Карское море Северного Ледовитого океана. Длина – 3 487 км. Енисей относится к типу рек смешанного питания с преобладанием снегового. Доля последнего немного менее 50 %, дождевого 36-38 %, подземного в верховьях до 16%, к низовьям она уменьшается. Замерзание Енисея начинается в низовьях (начало октября). Для Енисея характерны интенсивное образование внутриводного льда, осенний ледоход. Ледостав в низовьях с конца октября, в середине ноября в среднем течении и у Красноярска и в конце ноября - декабре в горной части. На отдельных участках в русле возникают мощные наледи. Для большей части Енисея характерно растянутое весеннее половодье и летние паводки, зимой резкое сокращение стока (но уровни падают медленно из-за развития зажоров). Для верховьев характерно растянутое весенне-летнее половодье. Половодье на Енисее начинается в мае, иногда в апреле, на среднем Енисее несколько раньше, чем на верхнем, на нижнем в середине мая - начале июня.

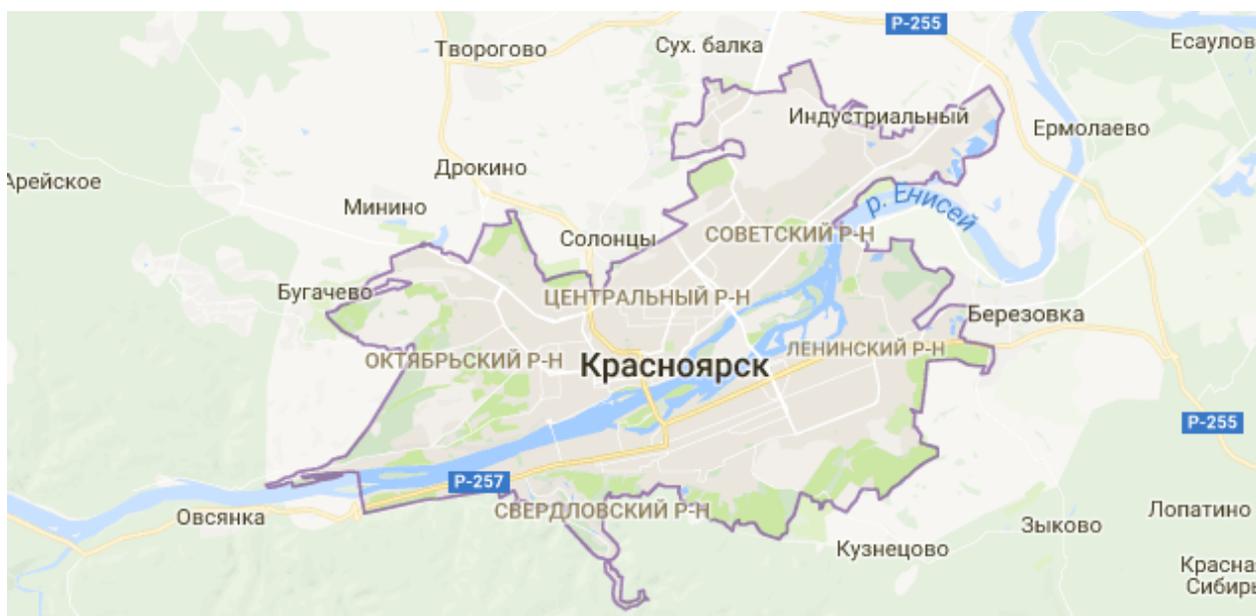


Рисунок 7 - Река Енисей в городе Красноярске

В соответствии со статьей 65 Водного кодекса РФ [1] ширина водоохранной зоны реки Енисей составляет 200 м.

Золотвал №1 расположен в южной части города Красноярска, на правом берегу реки Енисей, в удалении 3 км от реки.



Золоотвал №2 расположен в долине реки Енисей, на расстоянии ~ 4 км от протоки Абаканской.

Река Базаиха протекает на расстоянии ~ 3,5 км от золоотвала №2 и на расстоянии ~ 5,0 км от золоотвала №1. Базаиха – река в Красноярском крае, правый приток Енисея; впадает в него в черте города Красноярска, в микрорайоне с одноимённым названием. Берёт начало у нежилого населённого пункта Сухая Базаиха. Длина – 128 км, площадь водосборного бассейна – 1 000 км². В соответствии со статьей 65 Водного кодекса РФ [1] ширина водоохранной зоны реки Базаиха составляет 200 м.

Гидрологические условия в районе золоотвала №2 характеризуются наличием временных водотоков. Водотоки представляют собой небольшие ручьи шириной 1,5-2,0 м и глубиной 0,2-0,4 м. Ложе русла водотоков сложено гравием и песком. Водотоки не постоянные, зависят от выпавших жидких осадков в летний период. Из-за незначительных снеготаяний и небольшой высоты снежного покрова в весенне-зимний период, снеготаяние происходит на месте и притока в карьер по «Цветущему логу» не наблюдается [61].

6.4. Геологические условия

Золоотвал №1 и промплощадка Красноярской ТЭЦ-2 расположены в южной части города Красноярска, на правом берегу реки Енисей, в удалении 3 км от реки. Площадь застройки спланирована с применением насыпных грунтов и расположена выше меженного уровня р. Енисей на 20-40 м.

В геологическом строении рассматриваемого района принимают участие известняки торгашинской свиты нерасчлененного нижнего и среднего кембрия; песчаники, мергели и известняки павловской свиты среднего девона; аллювиальные отложения второй надпойменной террасы р. Енисей и современные техногенные отложения, представленные обломками скальных пород с песчано-глинистым заполнителем и золошлаковыми накоплениями [62].

Золоотвал №2 расположен в 966 м от основной промплощадки Красноярской ТЭЦ-2, в отработанном карьере известняка «Цветущий лог», южнее действующего золоотвала №1, в пределах северного склона Торгашинского хребта.

В геологическом строении бортов и ложа золоотвала №2, а также в основании дамбы принимают участие породы Торгашинской свиты кембрийского возраста по литологическому составу, среди которых выделяются известняки, доломитовые разности и мергели. Известняки представляют собой породу серого цвета различных оттенков, реже встречаются темно-серые разности, иногда до черных. Структура пород преимущественно



скрыто-мелкозернистая, текстура массивная, пятнистая, иногда до брекчевидной и довольно редко неотчетливо слоистая.

Известняки являются высококальциевыми породами, в их минеральном составе преобладает кальций. Доломитизированные известняки имеют резко подчиненное распространение и очень не выдержаны, мощность слоя колеблется до 2-3 м. Алевролит - песчанистые породы встречаются в различных частях разреза карбонатной толщи и в резко подчиненном количестве [61].

6.5. Гидрогеологические условия

В пределах территории *золоотвала №1* и промплощадки Красноярской ТЭЦ-2 подземные воды образуют три гидрогеологических подразделения, которые составляют единую гидравлическую систему.

Техногенный водоносный горизонт имеет незначительное распространение в отложениях *золоотвала №1*, переменную мощность, обусловленную высотой ограждающих дамб и отметкой уровня воды в *золоотвале*. Горизонт содержит безнапорные минерализованные карбонатные воды с резко выраженной щелочной реакцией. Имеет тесную гидравлическую связь с подстилающими водоносными подразделениями.

Аллювиальный водоносный горизонт распространен в северной половине территории станции и приурочен к песчано-галечным отложениям р. Енисей. Мощность горизонта составляет 1-10 м. Коэффициенты фильтрации изменяются от 0,1 до 23 м/сут. Горизонт также имеет тесную гидравлическую связь с подстилающими отложениями. Содержит пресные гидрокарбонатные со смешанным катионным составом воды. С поверхности горизонт не защищен и подвержен загрязнению, при фильтрации техногенных вод минерализация может увеличиваться до 5 г/л. Питание аллювиального горизонта происходит за счет атмосферных осадков, притока из смежных водоносных подразделений. Разгрузка происходит в подстилающий водоносный комплекс.

Водоносный комплекс кембрийских и девонских отложений распространен повсеместно, в южной части территории станции залегает первым от поверхности. Мощность комплекса может составлять 100 и более метров. Содержит паровые, трещинные и карстовые воды, при погружении под аллювиальные отложения обладает слабым напором. Водообильность комплекса в целом высокая. Дебиты скважин при опробовании составили 0,8-2,9 л/с, при понижении 0,14 -5,35 м. Воды комплекса пресные, гидрокарбонатные со смешанным катионным составом. Питание комплекса происходит за счет атмосферных осадков и перетока из аллювиального горизонта.



В качестве противодиффузионного мероприятия по откосу дамбы выполнен суглинистый экран. По днищу золоотвала №1 противодиффузионный экран не выполнялся, однако роль его в настоящее время выполняет намытый массив сильно сцементированных золошлаковых образований [62].

Для контроля грунтовых вод в районе расположения золоотвала №1 организована наблюдательная сеть из трех скважин (15з, 15н, 16).

Основной водоносный горизонт района расположения *золоотвала №2* – водоносный горизонт Торгашинской свиты нижнего и среднего кембрия. Водосодержание породы представлено известняками с подчиненными прослоями и линзами мергелей. Воды горизонта трещинные и трещинно-карстового типа и залегают на дне 47-94 м.

Режим подземных вод сложен и неустойчив. Наибольшее влияние оказывают на него атмосферные осадки. Максимальное положение уровня воды и максимальные расходы родников приходятся на май, минимальные наблюдаются в мае-апреле, в период полного отсутствия инфильтрационного питания. Годовая амплитуда колебания уровня подземных вод достигает 20 м.

На рассматриваемом участке выделяются две зоны, отличающиеся между собой по водопроницаемости с коэффициентом фильтрации 1,0 м/сут. Первая совпадает с зоной поверхностного разуплотнения. Ниже расположена зона слабопроницаемых пород с коэффициентом фильтрации 0,03 м/сут. На глубине 120-130 м залегают практически водонепроницаемые породы.

По химическому составу вода от гидрокарбонатной сульфатно-кальций-магниевой до гидрокарбонатной кальциевой, пресная, умеренно жесткая.

Для предотвращения загрязнения подземных вод атмосферными осадками, которые выпадают на поверхность складированных золошлаков, предусмотрено экранирование дна и бортов золоотвала №2.

Однослойный экран дна золоотвала №2 выполнен водоупорным элементом, которым является слой уплотненного суглинистого грунта толщиной 1м, защищенный сверху от повреждений слоем гравийно-песчаного грунта (фильтрующей подготовкой) толщиной 0,5 м, исполняющего роль прерывателя инфильтрационного потока. Экран бортов золоотвала №2 отсыпан суглинком, толщиной слоя 3м. Оба экрана сопряжены между собой и препятствуют проникновению инфильтрата воды из золоотвала [61].

Для контроля грунтовых вод в районе расположения золоотвала №2 организована наблюдательная сеть из трех скважин (6ф, 4а, 5а).



6.6. Почвенный покров и земельные ресурсы

Почвы Красноярского края характеризуются, в основном, низким естественным плодородием, повышенной эрозионной опасностью и сильной уязвимостью к неблагоприятным внешним воздействиям, как природного, так и антропогенного происхождения. Наиболее уязвимы почвы, формирующиеся в неблагоприятных условиях с точки зрения рельефа, гидротермического режима, характера подстилающих пород (на крутых и щебнистых склонах гор, на мощных межгорных впадинах).

Золоотвал №1 расположен в Красноярском крае, г. Красноярск, ул. Лесопильщиков, 156. Кадастровый номер земельного участка 24:50:0700421:5. Разрешенное использование: размещение объектов инженерной инфраструктуры и линейных объектов, связанных с промышленными, коммунальными и складскими объектами, расположенными в зоне производственных предприятий IV-V классов вредности, либо с обслуживанием таких объектов. Договор аренды земельного участка №607 от 12.05.2015 г. представлен в **Приложении Б**.

Золоотвал №2 расположен в Красноярском крае, г. Красноярск, ул. Лесопильщиков, 156. Кадастровый номер земельного участка 24:50:0700427:18. Разрешенное использование: размещение специально оборудованных сооружений для хранения отходов производства и потребления (полигон, шламохранилище, хвостохранилище, отвал горных пород и другие). Договор аренды земельного участка №1351/КТЭЦ-2-16/272 от 11.11.2016 г. представлен в **Приложении Б**.

В результате градостроительной деятельности почвы подвергаются значительным изменениям. В пределах городской территории отмечаются нарушение строения почвенного профиля и изменение основных свойств почв, поэтому современные почвы рассматриваемого района классифицируются как техногенно-трансформированные.

Территория расположения *золоотвала №1* спланирована с применением насыпных грунтов. Почвы в районе расположения *золоотвала №2* представлены, в основном, суглинками, супесью с примесями крупных глыб и щебня.

Максимальная глубина промерзания почвы составляет 248 см, средняя – 165 см, что обусловлено небольшой высотой снежного покрова. Наибольшая глубина промерзания наблюдается в третьей декаде апреля [62].

Письмо Службы по ветеринарному надзору Красноярского края № 97-0217-932 от 29.06.17 г. об отсутствии в границах земельного участка *золоотвала №2* и в прилегающей зоне по 1 000 м в каждую сторону, скотомогильников, мест захоронения и санитарно защитных зон таких объектов не установлено представлено в **Приложении М**.



6.7. Характеристика растительного и животного мира

Характер растительного покрова г. Красноярска обусловлен местонахождением его территории близ границы лесостепной и таёжной природных зон и антропогенным воздействием. Также основным фактором, обуславливающим развитие различных типов растительности, является климат, в особенности количественные показатели тепла и влаги. Мощным трансформатором всех климатических факторов выступает рельеф, он определяет размещение растительных сообществ.

Животный мир края характеризуется высоким биологическим разнообразием. В регионе обитают 92 вида млекопитающих, 413 видов птиц, 12 видов пресмыкающихся и земноводных, 56 видов и подвидов рыб, несколько тысяч видов насекомых, паукообразных, моллюсков и других животных.

Район расположения золоотвала №1 и золоотвала №2

Район расположения золоотвала №1 и золоотвала №2 представлен нарушенными территориями, на которых встречаются виды растительности, свойственные антропогенной трансформации. Большая часть площадки покрыта смешанным лесом (береза, осина, хвойные деревья) и кустарниками, задернована и лишь местами известняки имеют выход на поверхность в виде скал, обнажений и элювиальных развалов.

Животный мир рассматриваемого района очень беден и представлен типичными для данной территории видами. Изредка встречаются мелкие грызуны (суслики, мыши) [61, 62].

Территория не содержит ценных пород деревьев, мест обитания животных, занесенных в Красную книгу России, ценных сельскохозяйственных угодий [61].

6.8. Особо охраняемые природные территории

Особо охраняемые природные территории – участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значения, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны.

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) сохраняют типичные и уникальные природные ландшафты, разнообразие животного и растительного мира, способствуют охране объектов природного и культурного наследия. Они находятся под особой охраной.



В границах рассматриваемого земельного участка отсутствуют объекты культурного наследия, включенные в Единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, выявленных объектов культурного наследия, объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия (в том числе археологического) и зон охраны объектов культурного наследия.

Участок расположения золоотвала №2 Красноярской ТЭЦ-2 не попадает в границы особо охраняемых природных территорий федерального значения (см. *рисунок 8*).

Согласно письму Дирекции по особо охраняемым природным территориям Красноярского края №779/05-17 от 19.06.17 г. (см. *Приложение Н*) участок расположения золоотвала №2 Красноярской ТЭЦ-2 находится вне границ действующих ООПТ регионального значения и объектов, перспективных для организации ООПТ в Красноярском крае на период до 2030 года.

Согласно письму Департамента городского хозяйства администрации города Красноярска №14/3321-гх от 02.08.17 г. (см. *Приложение П*) участок расположения золоотвала №2 Красноярской ТЭЦ-2 находится вне границ ООПТ краевого и местного значения Красноярского края.

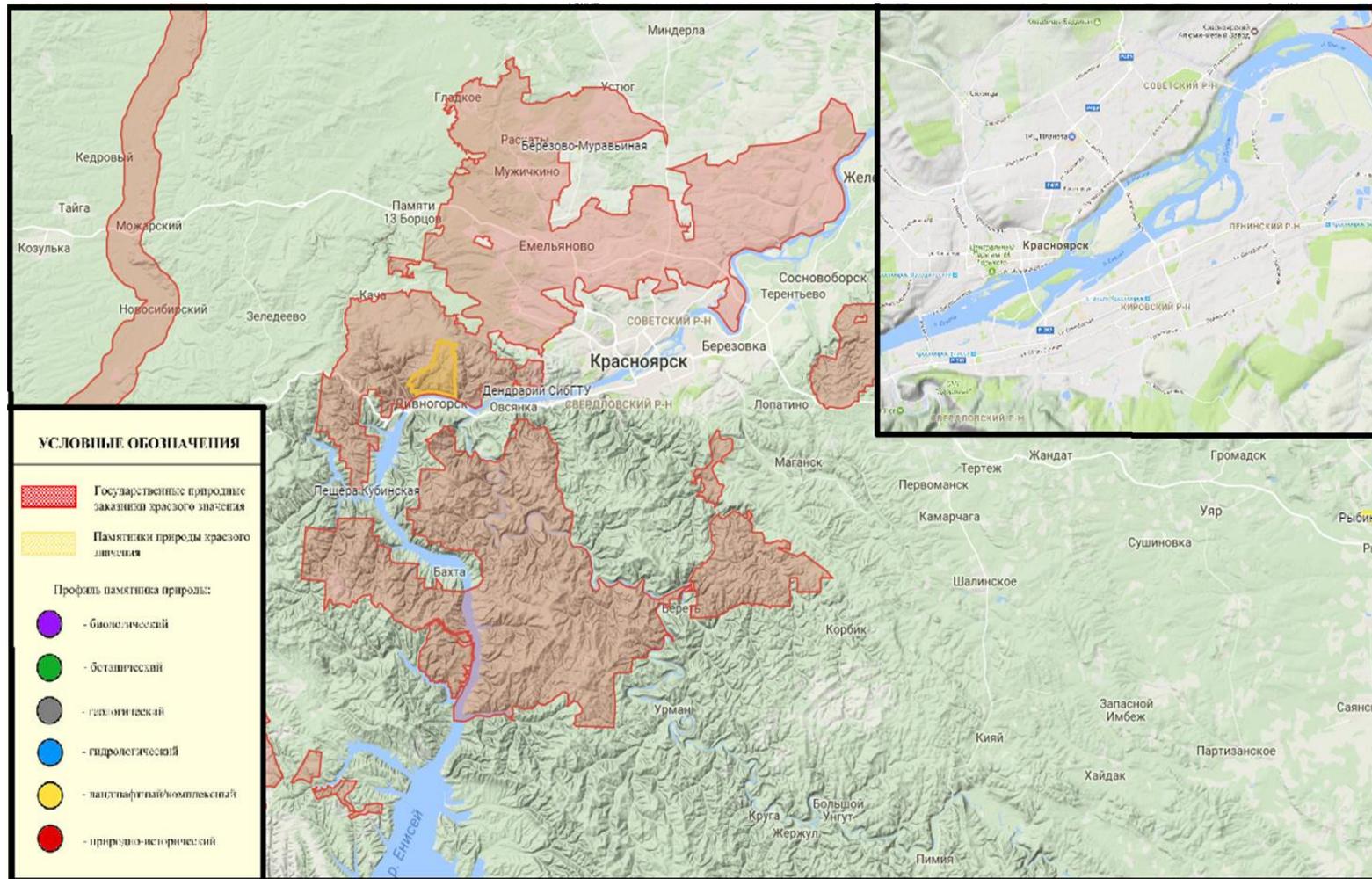


Рисунок 8 - Особо охраняемые природные территории



6.9. Социальные условия и здоровье населения

Социальные условия

Красноярск – крупнейший промышленный и культурный центр Восточной Сибири, столица Красноярского края, второго по площади субъекта России.

Численность населения города Красноярска по сведениям Управление Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике Тыва (Краснояркстат) по состоянию на 1 января 2017 года составила 1 млн. 083 тыс. 794 человека.

В состав города по данным входит 7 районов, три из которых занимают правобережную часть города – Ленинский, Кировский, Свердловский, четыре других находятся на левобережной части – Советский, Центральный, Железнодорожный и Октябрьский. Общая площадь города составляет около 354 квадратных километра.

Демография. Численность постоянного населения Красноярска за 2016 год увеличилось на 1,5%, то есть на 15 тыс. 933 человека. Миграционный прирост населения Красноярска в 2016 году сложился, в основном, за счет внутрикраевой миграции и миграции населения со странами СНГ.

Основными мотивами смены места жительства «внутрикраевых мигрантов», помимо причин личного и семейного характеров, стало получение профессионального образования (их доля составила 28,1%), иммигрантов из стран СНГ – причины, связанные с работой (44,1%).

По данным Красноярскстата естественный прирост населения Красноярска в 2016 г. составил 5 тыс. 214 человек.

В краевом центре родилось 16 тыс. 226 детей, что на 90 малышей меньше, чем 2015 г. В 2016 г. доля первенцев составила 43,1%, вторых детей – 42,2%, третьих и последующих – 14,7%. В ведомстве отмечают увеличение числа детей, рожденных в семьях вторыми и третьими – в 2016 г. по сравнению с 2015 г. их доля выросла на 2,1 процентного пункта и составила 53,1% от всех родившихся.

Промышленность. Город является большим транспортным узлом. Цветная металлургия, космическая промышленность, гидроэнергетика и образование являются основными видами отраслями экономики города.

В городе исторически сложилась полиотраслевая структура экономики (12 основных видов экономической деятельности). Наряду с традиционными для края производственными секторами: металлургией, энергетикой, машиностроением – все более активно развивается



строительная индустрия, индустрия сервиса, образование и здравоохранение, производство идей и технологий, в том числе в социальной сфере, которые позволяют городу сохранить лидирующие позиции и развить свою инвестиционную привлекательность.

На территории Красноярска расположены более семнадцати тысяч предприятий, организаций, учреждений. Ведущие отрасли космическая промышленность, цветная металлургия, машиностроение, деревообработка, транспорт, химическая, пищевая, розничная и оптовая торговля, услуги. В Красноярске находится представительство в Сибирском федеральном округе ФГУП «Ростехинвентаризация – Федеральное БТИ».

В городе построен один из крупнейших в России мусороперерабатывающих заводов, рассчитанный на переработку десяти тысяч тонн мусора в сутки. Имеются также мусоросортировочные комплексы.

В топливно-энергетический комплекс города входят крупные теплоэлектростанции: ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, ТЭЦ-3.

Образование. Город Красноярск является большим научно-образовательным центром. Считая, что только в Сибирском Федеральном университете учится сорок тысяч студентов, а, в общем, в г. Красноярске учится больше ста пятидесяти тысяч студентов. В городе располагается отделение Российской Академии Наук, а так же региональный филиал инновационно-технологического инкубатора бизнеса.

В городе 22 высших учебных заведений (включая негосударственные и иногородние филиалы), 24 средних специальных учебных заведения, в которых обучаются более 120 тыс. человек.

Трудовые ресурсы и безработица. Среднемесячная начисленная заработная плата в Красноярске в июне 2017 года по данным Красноярскстата составила 37 097 рублей.

Согласно данным статистиков, по-прежнему самой высокой зарплатой остается зарплата в добывающих производствах – 75 764,8 рубля (превышает среднюю по краю в 2 раза), самой низкой стала зарплата в организациях с видом экономической деятельности «Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство» – 14 524 рубля (39% от средней по краю).

На 1 июня 2017 года численность граждан, состоящих на регистрационном учете в целях поиска подходящей работы, составила 4,8 тыс. человек, в том числе 4,3 тыс. человек - граждане, не занятые трудовой деятельностью. Численность безработных граждан, зарегистрированных в центре занятости населения составила 3,3 тысячи человек. Наибольшее количество безработных 44,3% в возрасте от 30 до 44 лет.

Культура. Город Красноярск является одним из шести городов России, в которых есть все типы учреждений культуры. В Красноярске работают 40 муниципальных учреждений



культуры и искусства.

Город имеет богатые культурные традиции. В Красноярске работают 5 профессиональных театров, 7 музеев, Государственный ансамбль танца Сибири им. М. С. Годенко.

По объёму музейного фонда Красноярский край сегодня входит в десятку субъектов Российской Федерации и занимает первое место в Сибирском федеральном округе. В музейном фонде края более 1,3 млн. единиц хранения – это самое крупное музейное собрание за Уралом. Большая часть его экспонируется или хранится в г. Красноярске.

Спорт. На территории Красноярска работают четыре Академии по видам спорта, выступающие центрами подготовки спортсменов уровня национальных сборных. Визитной карточной спортивного Красноярска стали детские спортивные игры на призы Главы города Красноярска «Звёзды Красноярска – Звёзды России», в отборочных турах которых выступают воспитанники практически всех детских садов и школ города.

Ежегодно в Красноярске проводится международный турнир по вольной и женской борьбе серии Гран-При «Иван Ярыгин».

Красноярск – единственный город в мире, представители которого 21 раз становились чемпионами мира по мотоспорту.

В городе Красноярске развивается свыше 150 видов спорта. К традиционным видам присоединяются достаточно молодые дисциплины: ездовой спорт, армспорт, маунтинбайк, паркур, капоэйро, ВМХ, скейт, ролики, фризби-алтимат и многие-многие другие, которые завоевывают всё большую популярность среди красноярцев.

Краевой центр являет собой символ ярких побед в биатлоне, регби, хоккее с мячом и вольной борьбе. На весь мир известны имена олимпийских чемпионов Ивана Ярыгина, Бувайсара и Адама Сайтиевых, Ольги Медведцевой, Евгения Устюгова, Назыра Манкиева, Асланбека Хуштова, Сагида Муртазалиева, Елены Наймушиной, Алексея Шумакова.

Социальная защита населения. Главное управление социальной защиты населения администрации г. Красноярска реализует отдельные государственные полномочия в области социальной поддержки и социального обслуживания населения, является учредителем сети, состоящей из 14 муниципальных учреждений социального обслуживания, координирует работу 7 управлений при администрациях районов. Услугами социальной защиты пользуется 3-я часть населения Красноярска – все, кто в том или ином виде получают льготы, субсидии, дополнительные меры социальной поддержки и услуги учреждений.

Здравоохранение. Стратегической целью развития здравоохранения в городе Красноярске является оптимальное удовлетворение потребностей населения в



профилактической, медико-социальной и лекарственной помощи. В г. Красноярске функционирует 37 муниципальных бюджетных учреждений здравоохранения, в том числе 12 больниц, из них детских – 4; 18 поликлиник, из них детских – 4; стоматологических – 7; 4 родильных дома, МБУЗ «Городская станция скорой медицинской помощи», МБУЗ «Бюро медицинской статистики».

Здоровье населения

Здоровье человека определяется сложным взаимодействием целого ряда факторов: наследственность, образ и качество жизни, качество окружающей среды. Загрязнение окружающей среды химическими веществами, микробными, паразитарными агентами может приводить к нарушению состояния здоровья.

В рамках проведения социально-гигиенического мониторинга осуществляется наблюдение за факторами среды обитания. Лабораторные исследования загрязнения среды обитания проводятся ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Красноярском крае».

По данным наблюдений на стационарных постах г. Красноярска атмосфера более всего загрязнена бенз(а)пиреном, взвешенными веществами. Среднегодовые концентрации диоксида азота, оксида углерода находятся в пределах установленных нормативов. Среднегодовые концентрации оксида азота, диоксида серы, бензола, гидрофторида, этилбензола, оксида марганца, оксида хрома, оксида никеля ниже 1 ПДК. Высокие уровни загрязнения атмосферного воздуха могут оказывать влияние на рост заболеваемости органов дыхания, глаз, центральной нервной системы, системы кровообращения, крови, зубочелюстной системы, почек, печени, онкопатологии, на состояние иммунной системы, ее развитие, оказывать системное воздействие и влиять на уровень смертности [59].

В рамках социально-гигиенического мониторинга проводится оценка качества питьевой водопроводной воды.

Загрязнение воды систем централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения химическими веществами может оказывать влияние на уровень заболеваемости кожи и подкожной клетчатки, центральной нервной системы, системы кровообращения, крови и кроветворных органов, почек, печени, желудочно-кишечного тракта, онкопатологии, токсическое влияние на репродуктивную систему, на иммунную систему, процессы развития.

В г. Красноярск в 2016 г., по сравнению с 2015 г., отмечается улучшение ситуации, выраженное в снижающихся показателях доли проб воды, не отвечающих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям и микробиологическим показателям.



7. ВОЗДЕЙСТВИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

7.1. Общие положения ОВОС

Для оценки полноты комплекса мер по охране окружающей среды при производстве работ по реализации технологии получения продукта – ЗШМ выполнена оценка воздействия на окружающую среду и разработаны мероприятия по охране окружающей среды.

Основная цель проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) заключается в предотвращении/минимизации воздействий, которые могут оказываться при реализации технологии получения продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», на компоненты окружающей среды: атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, земельные ресурсы, растительный и животный мир.

Задачи, решаемые при выполнении процедуры ОВОС:

- Оценка современного (существующего) состояния компонентов окружающей среды в районе расположения золоотвала №1 и золоотвала №2 Красноярской ТЭЦ-2, включая состояние атмосферного воздуха, водных и земельных ресурсов, растительного и животного мира;
- Выявление факторов негативного воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду;
- Оценка альтернативных вариантов реализации намечаемой деятельности и обоснование выбора основного варианта;
- Разработка мероприятий по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду.

Законодательные требования к ОВОС

В российском законодательстве Закон РФ «Об охране окружающей среды» (№ 7-ФЗ от 10.01.2002 г.) [8] ст. 3 предписывает обязательность выполнения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) при принятии решений об осуществлении хозяйственной и иной деятельности.

Ст. 1 Закона РФ «Об охране окружающей среды» ОВОС определяется как «...вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления».



Порядок проведения ОВОС и состав материалов регламентируется Положением об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности (Приказ Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 г. № 372) [16].

Согласно Положению при проведении оценки воздействия на окружающую среду заказчик (исполнитель) обеспечивает использование полной и достоверной исходной информации, средств и методов измерения, расчетов, оценок в соответствии с законодательством РФ, а специально уполномоченные государственные органы в области охраны окружающей среды предоставляют имеющуюся в их распоряжении информацию по экологическому состоянию территорий и воздействию аналогичной деятельности на окружающую среду заказчику (исполнителю) для проведения оценки воздействия на окружающую среду.

Степень детализации и полноты ОВОС определяется особенностями намечаемой хозяйственной деятельности и должна быть достаточной для определения и оценки возможных экологических и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий реализации намечаемой деятельности.

При выполнении ОВОС учитываются законодательные требования РФ в области охраны окружающей среды, природопользования и инвестиционного проектирования. Список использованных нормативных документов приведен в конце книги.

Комплексная оценка воздействия на окружающую среду (далее – ОВОС) при производстве работ по реализации технологии получения продукта – ЗШМ выполнена на основе данных экологического мониторинга золоотвала №1, который является частью технологического процесса, и золоотвала №2, а также результатов проведения полевого эксперимента технологии получения ЗШМ на золоотвале №2.

Схема получения продукта – ЗШМ, состоит из четырех технологических операций:

- 1 операция** – транспортировка золы-уноса из электрофильтров котлоагрегатов БКЗ-420-140 ПТ1 на золоотвал №2;
- 2 операция** – транспортировка золошлаков от котлов главного корпуса на золоотвал №1;
- 3 операция** – транспортировка обезвоженных золошлаков до влажности не более 50% из секции золоотвала №2 на золоотвал №2;
- 4 операция** – преобразование исходного сырья в ЗШМ на золоотвале №2.

После выполнения основных технологических операций по получению ЗШМ осуществляется его контроль с целью определения соответствия полученного продукта



предъявляемым к нему требованиям. После подтверждения характеристик продукта требуемым показателям (одна партия), производится его выемка с целью дальнейшей транспортировки к месту потребления.

Рассматриваемый район – золоотвал №2 Красноярской ТЭЦ-2, на котором планируется осуществлять намечаемую деятельность (получение ЗШМ), а также золоотвал №1, который является частью технологического процесса.

Золоотвал №1 расположен в южной части города Красноярска, на правом берегу реки Енисей, в удалении 3 км от реки. Золоотвал №1 расположен в отработанном карьере «Увал промартели» и находится в 0,4 км южнее корпуса электростанции.

С севера золоотвал №1 и промплощадка граничат с территорией Химико-металлургического завода, СибВТИ, Асфальто-бетонного завода, с востока и запада с жилыми микрорайонами города. С южной стороны расположена горная гряда, западнее расположен п. Торгашино.

По отношению к золоотвалу №1 – ближайшая жилая застройка (садоводство, расположенное южнее п. Цементников) находится на расстоянии 57 м к юго-востоку.

Золоотвал №2 расположен в 966 м от основной промплощадки Красноярской ТЭЦ-2, в отработанном карьере известняка «Цветущий лог», южнее действующего золоотвала №1, в пределах северного склона Торгашинского хребта.

По отношению к золоотвалу №2 – ближайшая жилая застройка (садоводство, расположенное южнее п. Цементников) находится на расстоянии 360 м к северо-востоку.



7.2. Атмосферный воздух

7.2.1. Существующее положение

Существующее положение

Золоотвал № 1 Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» предназначен для временного складирования золошлаков, образующихся при сжигании твердого топлива.

Технологическое преобразование исходного сырья в ЗШМ происходит в золоотвале №2 за счет избавления от свободной воды и послойной укладки золы-уноса из электрофильтров котлоагрегатов и осушенных золошлаков из разрабатываемых секций золоотвала №1.

В качестве основного топлива на ТЭЦ используется *Бородинский бурый уголь марки 2БР*.

Воздействие на воздушную среду на существующее положение определяется пылением с поверхности золоотвала №2 и ДВС работающей техники. При этом в атмосферный воздух выбрасываются *окислы азота, углерод (сажа), диоксид серы, оксид углерода, керосин и пыль неорганическая (70-20% двуокиси кремния)*. Годовые выбросы составляют 35,582 т.

На предприятии имеется разрешительная документация на выбросы в атмосферу, разработанная и согласованная в установленном законом порядке:

- Разрешение № 5-7/16 на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух (за исключением радиоактивных веществ), выданное на основании приказа Управления Росприроднадзора по Красноярскому краю от 15 мая 2017 г. №460 со сроком действия с 15 мая 2017 г. по 5 мая 2022 г., см. *Приложение Р*.

- Постановление главного государственного санитарного врача РФ № 177 от 22 ноября 2016 года «Об установлении санитарно-защитной зоны имущественного комплекса основной промышленной площадки, гидрозолоотвала №1, золоотвала №2 филиала «Красноярская ТЭЦ-2» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», *Приложение С*.

7.2.2. Намечаемая хозяйственная деятельность

Осуществление намечаемой деятельности – получение продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» заключается в организации технологического процесса, состоящего из технологических операций:

1 операция – транспортировка золы-уноса из электрофильтров котлоагрегатов БКЗ-420-140 ПТ1 на золоотвал №2;



2 операция – транспортировка золошлаков от котлов главного корпуса на золоотвал №1;

3 операция – транспортировка обезвоженных золошлаков до влажности не более 50 % из золоотвала №1 на золоотвал №2;

4 операция – преобразование исходного сырья в ЗШМ на золоотвале №2.

При транспортировке золы-уноса из электрофильтров котлоагрегатов БКЗ-420-140 ПТ1 на золоотвал №2 в процессе осуществления **1 операции** источником воздействия на атмосферный воздух будет являться:

- КамАЗ-55111 (1 шт.) – ДВС и пыление из-под колес.

При транспортировке золошлаков от топок котлов главного корпуса на золоотвал №1 по пульпопроводам в процессе осуществления **2 операции** источники воздействия на атмосферный воздух отсутствуют.

При транспортировке обезвоженных золошлаков до влажности не более 50 % из секций золоотвала №1 на золоотвал №2 в процессе осуществления **3 операции** источником воздействия на атмосферный воздух будет являться:

- Экскаватор ЭО-4225А (1 шт.) – ДВС;
- КамАЗ-65115 (1 шт.) – ДВС и пыление из-под колес.

При преобразовании исходного сырья в ЗШМ на золоотвале №2 за счет послойной укладки золы-уноса и осушенных золошлаков и дальнейшего их обезвоживания (избавления от свободной воды) до требуемой влажности 20-45 % (**4 операция**) источником воздействия на атмосферный воздух будет являться:

- Бульдозер Т-330 (1 шт.) – ДВС;

В процессе осуществления **4 операции** выбросы пыли отсутствуют. Согласно методическому пособию по расчету выбросов (Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов, ЗАО «НИПИОТМТРОМ», Новороссийск, 2000 г. [54]) при влажности материала более 20%, выбросы пыли в атмосферу не происходят.

При разгрузке золы-уноса обеспечивается ее орошение водой с помощью поливочной машины. При работе поливочной машины источником воздействия на атмосферный воздух будет являться:

- ЗИЛ-433362 (поливочная машина, 1 шт.) – ДВС.

После обезвоживания золошлаков до требуемой влажности 20-45 %, осуществляются работы по выемке спецтехникой с целью последующего вывоза ЗШМ.



При выемке и вывозе ЗШМ автотранспортом источниками воздействия на атмосферный воздух будут являться:

- Экскаватор ЭО-4225А (1 шт.) – ДВС;
- КамАЗ-65115 (1 шт.) – ДВС и пыление из-под колес.

Расчет производительности экскаваторов и бульдозера представлен в *Приложении Т*.

Карта-схема золоотвала с обозначенными источниками загрязнения атмосферного воздуха представлены в *Приложении У*.

Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере при реализации намечаемой деятельности

Расчеты производились по расчетному прямоугольнику с параметрами: 3600×2900 м, шаг расчетной сетки 50 м.

В машинный расчет были заложены параметры источников выбросов, приведенные в *таблице 11*, метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере. В каждой расчетной точке рассчитывалась максимальная по величине скорости и направлению ветра концентрация примеси. Перебирались скорости ветра: $0,5 \text{ м/с}$; $u_{мс}$; $0,5u_{мс}$; $1,5u_{мс}$; u^* , где $u_{мс}$ – опасная средневзвешенная скорость ветра (м/с), автоматически рассчитываемая программой по формуле (5.28) из [51], u^* – значение скорости ветра (м/с), превышаемое в данной местности в среднем многолетнем режиме в 5% случаев. Расчет проводился с автоматическим поиском опасной скорости ветра от $0,5$ до u^* для нахождения максимума концентрации, с учетом фонового загрязнения атмосферы.



Таблица 11 - Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета загрязнения атмосферы при реализации намечаемой деятельности

Красноярск, филиал "Красноярская ТЭЦ-2" АО "Енисейская ТГК (ТГК-13)"

Цех, участок		Источник выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса вредных веществ	К-во ист. под одним номером, шт.	Номер источника выброса	Высота источника выброса, м	Координаты по карте-схеме, м				Ширина площадного источника, м	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
Номер	Наименование	Наименование	К-во, шт	К-во часов работы в год					X1	Y1	X2	Y2		Код	Наименование	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Золоотвал №1																	
	Золоотвал №1	Выемка и погрузка золошлаков экскаватором в самосвалы на золоотвале №1, ДВС экскаватора	1	1200	Неорганизованный	1	6102	5	1934	1298	1934	1313	15	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,082281	0,06348
														0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,013371	0,010316
														0328	Углерод (Сажа)	0,017361	0,0099
														0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,018156	0,078432
														0337	Углерод оксид	0,179924	0,1026
														2732	Керосин	0,147569	0,08415
Золоотвал №2																	
	Золоотвал №2	Транспортировка золы-уноса на золоотвал №2, ДВС и пыление из-под колес самосвала	1	1923	Неорганизованный	1	6101	5	1622	514	1650	474	10	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,182277	2,777846
														0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,02962	2,187602
														0328	Углерод (Сажа)	0,006304	0,081731
														0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,008861	0,061346
														0337	Углерод оксид	0,057484	1,022212
														2732	Керосин	0,026506	0,343654
														2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0,051667	0,283173
	Золоотвал №2	Транспортировка золошлаков самосвалами с золоотвала №1 на золоотвал №2, ДВС и пыление из-под колес самосвала	1	1265	Неорганизованный	1	6103	5	1851	1318	1869	1360	10	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,211	1,827267
														0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,034287	1,439005
														0328	Углерод (Сажа)	0,007297	0,053763
														0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,008861	0,040354
														0337	Углерод оксид	0,066543	0,672411
														2732	Керосин	0,030683	0,226056
														2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0,516667	2,483617
	Золоотвал №2	Укладка золы и шлака бульдозером на золоотвале №2, ДВС бульдозера	1	1440	Неорганизованный	1	6104	5	1697	325	1697	340	15	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,086889	0,056304
														0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,014119	0,009149
														0328	Углерод (Сажа)	0,018333	0,01188
														0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,016961	0,087926
														0337	Углерод оксид	0,19	0,12312
														2732	Керосин	0,155833	0,10098
	Золоотвал №2	Работа поливочной машины на золоотвале №2, ДВС машины	1	1440	Неорганизованный	1	6105	5	1725	328	1747	308	10	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,006566	0,124776
														0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,001067	0,096556
														0328	Углерод (Сажа)	0,002573	0,04176
														0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,008861	0,045936
														0337	Углерод оксид	0,066048	1,15488
														2732	Керосин	0,017005	0,275976



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Золоотвал №2	Выемка и погрузка ЗШМ экскаватором в самосвалы на золоотвале №2, ДВС экскаватора	1	1440	Неорганизованный	1	6106	5	1619	366	1619	381	15	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,082281	0,056304
														0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,013371	0,009149
														0328	Углерод (Сажа)	0,017361	0,01188
														0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,018156	0,094118
														0337	Углерод оксид	0,179924	0,12312
														2732	Керосин	0,147569	0,10098
	Золоотвал №2	Транспортировка ЗШМ самосвалами с золоотвала №2, ДВС и пыление из-под колес самосвала	1	3373	Неорганизованный	1	6107	5	1633	392	1643	452	10	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,211	4,872713
														0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,034287	3,837345
														0328	Углерод (Сажа)	0,007297	0,143367
														0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,008861	0,107609
														0337	Углерод оксид	0,066543	1,793095
														2732	Керосин	0,030683	0,602815
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0,025833	0,27094														



Расчеты максимально разовых и валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух представлены в **Приложении Ф**.

Результаты расчетов на ПЭВМ приведены в виде систем изолиний, описывающих распределение максимальных концентраций, а также в перечне источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы (см. **Приложение Х**).

Расчеты рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ выполнены на персональном компьютере с использованием программного комплекса «ЭРА», разработанного фирмой ООО «ЛОГОС-ПЛЮС» (г. Новосибирск) и согласованного ГГО им. Воейкова на соответствие методике ОНД-86 (Госкомгидромет, 1987 г.). Сертификат соответствия ПК «ЭРА-Воздух» № RA.RU.CP09.H00115 сроком действия с 25.12.2015 г. по 25.12.2018 г. представлен в **Приложении Ц**.

Значения расчетных приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере представлены в *таблице 12*.



Таблица 12 – Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы

Красноярск, филиал "Красноярская ТЭЦ-2" АО "Енисейская ТГК (ТГК-13)"

Код и наименование вещества	Номер контрольной точки	Допустимый вклад Сдпрj в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация в долях ПДК		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию в жилой зоне		Принадлежность источника (цех, участок)
			в жилой зоне	на границе санитарно - защитной зоны	№ источника на карте-схеме	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8
Загрязняющие вещества:							
0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1, 3		0.78063	0.93792	6107 6106 6104	33.5 22.2 21.8	Золоотвал №2 Золоотвал №2 Золоотвал №2
0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)	3			0.05582	6101 6107 6106		Золоотвал №2 Золоотвал №2 Золоотвал №2
0328 Углерод (Сажа)	4			0.07074	6106 6104 6101		Золоотвал №2 Золоотвал №2 Золоотвал №2
0337 Углерод оксид	1, 5		0.57363	0.57976	6104 6106 6105	37.5 31.5 12.4	Золоотвал №2 Золоотвал №2 Золоотвал №2
2732 Керосин	6			0.06466	6106 6104 6107		Золоотвал №2 Золоотвал №2 Золоотвал №2
2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	2, 7		0.43502	0.6521	6103	100	Золоотвал №2
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия							
31 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид) 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	1, 3		0.5081	0.61095	6107 6104 6106	32.1 23.2 22.9	Золоотвал №2 Золоотвал №2 Золоотвал №2

Примечание: В таблице представлены вещества (группы веществ), максимальная расчетная концентрация которых ≥ 0.05 ПДК



Анализ результатов расчетов рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе при реализации намечаемой деятельности

Для оценки негативного воздействия на атмосферный воздух произведен расчет максимально-разовых приземных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы (с учетом фонового загрязнения) на территории расположения источников загрязнения и прилегающих районах жилой застройки и санитарно-защитной зоне Красноярской ТЭЦ-2 по загрязняющим веществам (7 наименований) при работе всей техники с наибольшими нагрузками. Режим работы – 1 смена в сутки по 8 часов.

Санитарно-защитная зона Красноярской ТЭЦ-2 установлена постановлением главного государственного санитарного врача РФ № 177 от 22 ноября 2016 г. «Об установлении санитарно-защитной зоны имущественного комплекса основной промышленной площадки, гидрозолоотвала №1, золоотвала №2 филиала «Красноярская ТЭЦ-2» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», *Приложение С* и имеет размеры:

- ✓ для основной промышленной площадки и золоотвала №1:
 - в северном направлении 485 м от границы
 - в северо-восточном направлении 35 м от границы земельного участка основной промышленной площадки,
 - в восточном направлении 15 м от границы земельного участка основной промышленной площадки,
 - в юго-восточном направлении 415 м от границы земельного участка основной промышленной площадки,
 - в южном направлении 370-510 м от границы земельного участка основной промышленной площадки (5 м от границы золоотвала №1),
 - в юго-западном направлении 205 м от границы земельного участка основной промышленной площадки,
 - в западном направлении 105 м от границы земельного участка основной промышленной площадки,
 - в северо-западном направлении 135 м от границы земельного участка основной промышленной площадки;
- ✓ для золоотвала №2: 300 м во всех направлениях.

Ближайшая селитебная территория по отношению к золоотвалу №1 (садоводство, расположенное южнее п. Цементников) расположена в юго-восточном направлении на



расстоянии 57 м. Ближайшая селитебная территория по отношению к золоотвалу №2 (садоводство, расположенное южнее п. Цементников) расположена в северо-восточном направлении на расстоянии 360 м.

Определена степень общего негативного воздействия на атмосферный воздух при производстве полного комплекса работ:

- ✓ валовые выбросы загрязняющих веществ (ЗВ);
- ✓ величина платы за загрязнение атмосферного воздуха.

При реализации намечаемой деятельности предприятие имеет 7 источников выбросов, 7 загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух.

Параметры источников и характеристика выбросов загрязняющих веществ в атмосферу приведены в *таблице 11*.

Проведенные расчеты загрязнения атмосферного воздуха по загрязняющим веществам не выявили превышений гигиенических нормативов на границе жилой застройки и на санитарно-защитной зоне Красноярской ТЭЦ-2.

Таблица 13 – Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу реализации намечаемой деятельности

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Количество выбросов, т/год
0301	Диоксид азота	9,778690
0304	Оксид азота	7,589122
0328	Углерод (Сажа)	0,354280
0330	Диоксид серы	0,515722
0337	Оксид углерода	4,991438
2732	Керосин	1,734610
2908	Пыль неорганическая с содержанием двуоксида кремния 70-20 %	3,037730
Итого		28,001591

Выводы: При реализации намечаемой деятельности предприятие имеет 7 источников выбросов, 7 загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух. Годовые валовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух составят 28,001591 т. Негативное воздействие на атмосферный воздух в границах ближайшей жилой застройки и на санитарно-защитной зоне не превышает санитарно-гигиенические нормативы. Расчетные обоснования воздействия на атмосферный воздух представлены при работе конкретной техники с определенными техническими показателями. При замене спецтехники с аналогичными характеристиками суммарные выбросы могут незначительно измениться.



Результаты расчетов уровней шумового воздействия на атмосферный воздух при реализации намечаемой деятельности

Уровни шумового воздействия на территории жилой застройки, в жилых общественных зданиях нормируется гигиеническими нормативами «Шум на рабочих местах в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» (СН 2.2.4/2.1.8.562-96).

Источниками шума являются:

1. работа самосвала (1 шт.),
2. работа экскаватора (1 шт.),
3. работа самосвала (1 шт.),
4. работа бульдозера (1 шт.),
5. работа поливочной машины (1 шт.),
6. работа экскаватора (1 шт.),
7. работа самосвала (1 шт.).

Карта-схема золоотвала с обозначенными источниками шума представлена в **Приложении Ш**.

Сведения о шумовых характеристиках техники и оборудования, для которых проводились акустические расчеты, представлены в **Приложении Ш**.

Работы проводятся в дневное время суток, для которого выполнен акустический расчет.

Расчеты производились по расчетному прямоугольнику с параметрами: 3600 × 2900 м, шаг расчетной сетки 50 м.

Критерием соблюдения санитарно-гигиенических нормативов на жилой застройке являются значения уровней шумового воздействия, равных 1 ПДУ. ПДУ шумового воздействия на территории жилой зоны, согласно СН 2.2.4/2.1.8.562-96, составляет: для дневного времени суток (7.00-23.00 ч) 55 дБА.

Результаты акустического расчета на границе СЗЗ и жилой застройке при работе техники представлены в *таблицах 14 и 15*.



Таблица 14 – Результаты акустического расчета на границе СЗЗ

№ п/п	Среднегеометрическая частота, Гц	координаты расчетных точек			Мах уровень, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Превышение, дБ(А)
		X, м	Y, м	Z, м (высота)			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	31,5 Гц	-	-	-	-	90	-
2	63 Гц	1866	739	1,5	58	75	-
3	125 Гц	1866	739	1,5	57	66	-
4	250 Гц	1866	739	1,5	50	59	-
5	500 Гц	1866	739	1,5	43	54	-
6	1000 Гц	1866	739	1,5	38	50	-
7	2000 Гц	1866	739	1,5	31	47	-
8	4000 Гц	1866	739	1,5	21	45	-
9	8000 Гц	1866	739	1,5	5	44	-
10	Экв. уровень	1866	739	1,5	46	55	-
11	Мах. уровень	-	-	-	-	70	-

Таблица 15 – Результаты акустического расчета на жилой застройке

№п/п	Среднегеометрическая частота, Гц	координаты расчетных точек			Мах уровень, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Превышение, дБ(А)
		X, м	Y, м	Z, м (высота)			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	31,5 Гц	-	-	-	-	90	-
2	63 Гц	2133	574	1,5	57	75	-
3	125 Гц	2133	574	1,5	55	66	-
4	250 Гц	2133	574	1,5	48	59	-
5	500 Гц	2133	574	1,5	42	54	-
6	1000 Гц	2133	574	1,5	36	50	-
7	2000 Гц	2133	574	1,5	29	47	-
8	4000 Гц	2133	574	1,5	18	45	-
9	8000 Гц	2133	574	1,5	0	44	-
10	Экв. уровень	2133	574	1,5	45	55	-
11	Мах. уровень	-	-	-	-	70	-

Анализ акустического расчета показал, что эквивалентные значения уровней шума на границе жилой зоны и санитарно-защитной зоны Красноярской ТЭЦ-2, а также уровни шумового воздействия в октавных полосах частот не превышают нормативных значений. Данные результаты расчета меньше ПДУ шума территории жилой зоны в дневное время (55 дБА). Изолинии распределения шумового воздействия представлены в *Приложении Э*.

В соответствии с полученными результатами акустическое (шумовое) воздействие, создаваемое техникой, соответствует санитарным нормам.



Выводы: шумовое воздействие создает работа техники. Работы будут осуществляться только в дневное время суток. Уровни шума на границе жилой зоны и санитарно-защитной зоны Красноярской ТЭЦ-2 не превышают нормативных значений. Расчетные обоснования шумового воздействия на атмосферный воздух представлены при работе конкретной техники с определенными техническими показателями. При замене транспорта или работе техники с аналогичными характеристиками, шумовое воздействие может незначительно измениться.

Обоснование класса опасности объекта согласно санитарной классификации

В целях обеспечения безопасности населения и в соответствии с Федеральным Законом «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 №52-ФЗ, вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека устанавливается специальная территория с особым режимом использования - санитарно-защитная зона (СЗЗ), размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами.

Основные правила установления регламентированных границ СЗЗ сформулированы в СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» [34].

На предприятии имеется проект санитарно-защитной зоны, разработанный и согласованный в установленном законодательством порядке.

Санитарно-защитная зона Красноярской ТЭЦ-2 установлена постановлением главного государственного санитарного врача РФ № 177 от 22 ноября 2016 г. «Об установлении санитарно-защитной зоны имущественного комплекса основной промышленной площадки, гидрозолоотвала №1, золоотвала №2 филиала «Красноярская ТЭЦ-2» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», *Приложение С*.

7.3. Поверхностные воды

7.3.1. Существующее положение

Золоотвал №1 расположен в южной части города Красноярска, на правом берегу реки Енисей, в удалении 3 км от реки. Река Базаиха протекает на расстоянии ~ 5,0 км от золоотвала №1.

Водоснабжение системы гидрозолоудаления осуществляется по оборотной схеме, с возвратом осветленной воды на ТЭЦ-2 для повторного использования в системе ГЗУ.



Система возврата осветленной воды, которая входит в систему внешнего гидрозолоудаления, включает три шахтных водосбросных колодца и водоводы осветленной воды.

Осветленная вода самотеком по трубопроводам из секции №4 и трубопроводу из секции №1 поступает в камеру переключений №1, затем по трубопроводам в камеру переключений №2. Из камеры переключений №2 осветленная вода по трубопроводам самотеком поступает на промплощадку ТЭЦ [62].

Сброс сточных вод в поверхностный водный объект отсутствует.

Золоотвал №2 расположен в долине реки Енисей, на расстоянии ~ 4 км от протоки Абаканской. Река Базаиха протекает на расстоянии ~ 3,5 км от золоотвала №2.

В соответствии со статьей 65 Водного кодекса РФ [1] ширина водоохранной зоны реки Енисей и реки Базаиха составляет 200 м.

На золоотвале №2 предусмотрено складирование золошлаков сухоройным способом. Забор поверхностных вод, а также сброс сточных вод в поверхностный водный объект отсутствует. Наблюдения за заполнением золоотвала с начала 1994 года показали, что золоотвал №2 и золошлаки в нем находятся в обезвоженном состоянии, скопления грунтовых вод не установлено.

Выводы: В связи с тем, что сброс сточных вод в поверхностные водные объекты не осуществляется, и поверхностные водные объекты (р. Енисей, р. Базаиха) расположены на значительном удалении от золоотвала №1 и золоотвала №2, непосредственное влияние на водные объекты отсутствует.

7.3.2. Намечаемая хозяйственная деятельность

При получении ЗШМ забор поверхностных вод, а также сброс сточных вод в поверхностный водный объект не предусматривается.

Работы по получению ЗШМ осуществляются на золоотвале №2 за пределами водоохранных зон ближайших поверхностных водных объектов. Золоотвал №2 расположен в долине реки Енисей, на расстоянии ~ 4 км от протоки Абаканской. Река Базаиха протекает в 3,5 км от золоотвала №2. В соответствии со статьей 65 Водного кодекса РФ [1] ширина водоохранной зоны реки Енисей и реки Базаиха составляет 200 м.

Выводы: При получении ЗШМ исключается перемещение и вынос загрязняющих веществ с дождевыми и талыми водами в поверхностный водный объект. При реализации технологии получения ЗШМ воздействие на поверхностные водные объекты, в том числе на водные биологические ресурсы, не прогнозируется.



7.4. Подземные (грунтовые) воды

7.4.1. Существующее положение

В пределах территории *золоотвала №1* и промплощадки Красноярской ТЭЦ-2 подземные воды образуют три гидрогеологических подразделения (техногенный водоносный горизонт, аллювиальный водоносный горизонт, водоносный комплекс кембрийских и девонских отложений), которые составляют единую гидравлическую систему,

В качестве противодиффузионного мероприятия по откосу дамбы выполнен суглинистый экран. По днищу *золоотвала №1* противодиффузионный экран не выполнялся, однако роль его в настоящее время выполняет намытый массив сильно цементированных золошлаковых образований [62].

Основной водоносный горизонт района расположения *золоотвала №2* – водоносный горизонт Торгашинской свиты нижнего и среднего кембрия. Режим подземных вод сложен и неустойчив. Наибольшее влияние оказывают на него атмосферные осадки.

Для предотвращения загрязнения подземных вод атмосферными осадками, которые выпадают на поверхность складированных золошлаков, предусмотрено экранирование дна и бортов *золоотвала №2*.

Однослойный экран дна *золоотвала №2* выполнен водоупорным элементом, которым является слой уплотненного суглинистого грунта толщиной 1м, защищенный сверху от повреждений слоем гравийно-песчаного грунта (фильтрующей подготовкой) толщиной 0,5 м, исполняющего роль прерывателя инфильтрационного потока. Экран бортов *золоотвала №2* отсыпан суглинком, толщиной слоя 3 м. Оба экрана сопряжены между собой и препятствуют проникновению инфильтрата воды из *золоотвала* [60].

Для оценки состояния подземных (грунтовых) вод в пределах *золоотвала №1* и промплощадки Красноярской ТЭЦ-2 предусмотрена сеть наблюдательных скважин: скв. №15з, скв. №15н, скв. №16 [62]. Скважина № 15з относится к территории *золоотвала №1*, скважины №№ 15н, 16 расположены на территории промплощадки. Результаты лабораторных исследований подземных вод за 2014 – 2016 г. в пределах *золоотвала №1* представлены в *таблицах 16 - 18*.

Для оценки состояния подземных (грунтовых) вод в пределах *золоотвала №1* Красноярской ТЭЦ-2 предусмотрена сеть наблюдательных скважин: скв. №6ф, скв. №4а, скв. №5а [61]. Результаты лабораторных исследований подземных вод за 2014 – 2016 г. в пределах *золоотвала №2* представлены в *таблице 19 - 21*.

Исследования качества воды из скважин по химическим показателям выполняются аккредитованной лабораторией АО «СибИАЦ». Аттестат аккредитации АО «Сибирский инженерно-аналитический центр» №РА.RU.21А391 от 27 апреля 2016 г. представлен в **Приложении Ю.**

Схема расположения наблюдательных скважин представлена на рисунке 9.

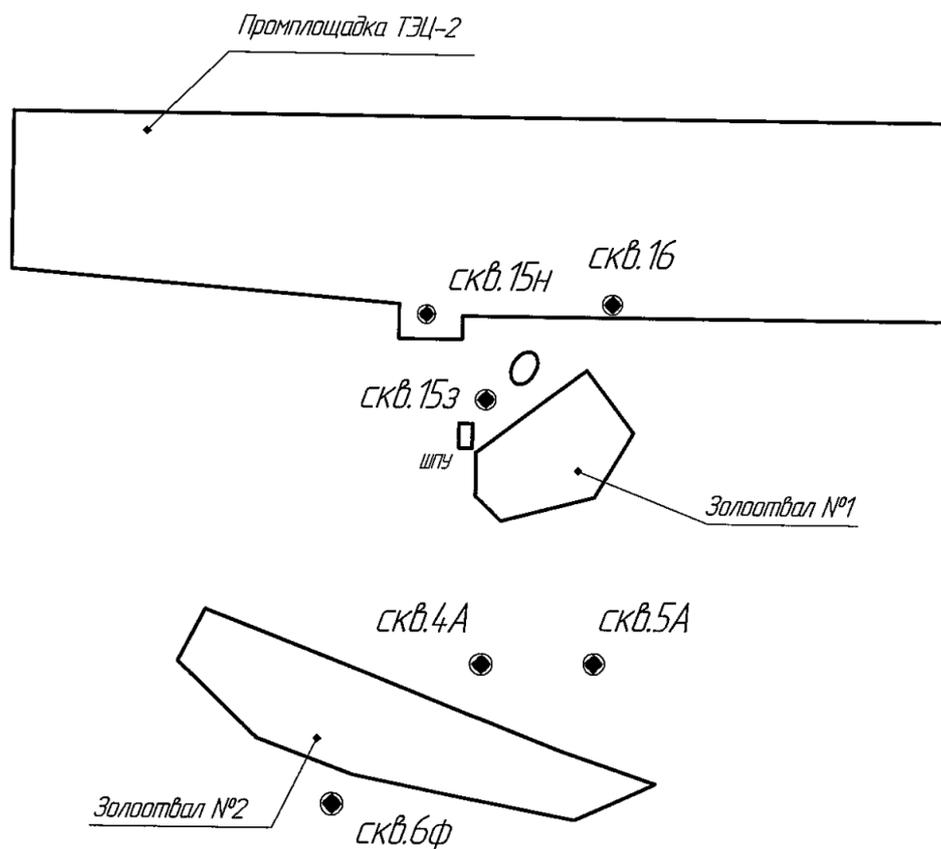


Рисунок 9 - Схема расположения наблюдательных скважин



Оценка степени загрязненности подземных вод устанавливается по кратности превышения результатов измерений содержания вредных компонентов над ПДК.

Оценка качества подземных вод выполнена с использованием:

- СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения [32].
- СП 2.1.5.1059-01 Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения [41];
- ГН 2.1.5.1315-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования [44].



Таблица 16 – Результаты лабораторных исследований подземных вод за 2014 г. в пределах золоотвала №1

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Ед. изм.	ПДК (ГН 2.1.5.1315-03, СанПин 2.1.4.1074-01)	Результаты лабораторных исследований за 2014 год																							
				скв. №15з							скв. №15н							скв. №16									
				май	июнь	июль	авг.	сент.	окт.	ноябрь	май	июнь	июль	авг.	сент.	окт.	ноябрь	май	июнь	июль	авг.	сент.	окт.	ноябрь			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
1	Водородный показатель	ед.рН	6-9	8,8	8,8	8,8	8,9	8,7	8,6	8,9	8,8	8,8	8,5	8,9	8,9	8,1	8,8	8,7	8,7	8,6	7,9	8,8	8,8	8,9			
2	Запах при 20°C	балл	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
3	Запах при 60°C	балл	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
4	Мутность	ЕМФ	2,6	<1	<1	<1	<1	<1	1,1	1,6	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1,6	<1	<1	<1	<1	1,1	1,6	<1			
5	Алюминий	мг/дм ³	0,5	<0,02	<0,02	<0,02	0,031	0,032	0,081	0,082	<0,02	<0,02	0,031	0,022	0,022	0,046	0,059	<0,02	<0,02	0,034	<0,02	0,031	0,044	0,065			
6	АПAB	мг/дм ³	0,5	0,029	0,022	0,026	0,02	0,028	0,026	0,034	0,03	0,026	0,03	0,026	0,03	0,02	0,032	0,036	0,032	0,036	0,032	0,037	0,028	0,02			
7	Аммоний	мг/дм ³	1,93	0,64	0,08	0,07	0,6	0,38	0,75	0,93	0,38	0,13	0,29	0,44	0,42	0,21	0,44	0,11	0,07	0,09	0,06	0,16	0,35	0,06			
8	Барий	мг/дм ³	0,1	0,071	0,064	0,05	0,045	0,043	0,025	0,059	0,063	0,049	0,048	0,042	0,027	0,027	0,045	0,089	0,062	0,033	0,034	0,036	<0,025	0,045			
9	Ванадий	мг/дм ³	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,011	0,011	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			
10	Железо общее	мг/дм ³	0,3	0,25	0,22	0,1	0,14	0,26	0,22	0,28	0,25	0,1	0,13	0,19	0,26	0,21	0,18	0,2	0,22	0,18	0,12	0,28	0,2	0,26			
11	Жесткость общая	°Ж	7,0	1,7	1,6	1,7	1,0	1,5	1,7	1,2	0,8	0,9	0,8	0,7	1,3	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,7	1,4	0,7	0,9			
12	Кальций	мг/дм ³	180,0	33,0	28,8	32,7	16,9	20,7	28,2	18,3	14,9	9,1	7,8	7,4	18	14,3	10,8	14,9	8,3	8,6	8,7	23	10,3	13,7			
13	Магний	мг/дм ³	50,0	0,6	1,9	0,8	2	5,6	3,6	3,9	0,7	5,4	5	4	4,9	1,1	3,2	1,9	5,9	5,7	3,2	3,1	2,3	2,6			
14	Кобальт	мг/дм ³	0,1	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005			
15	Марганец	мг/дм ³	0,1	0,048	0,009	<0,002	0,007	0,01	0,0085	0,021	0,022	0,017	0,011	0,0074	0,005	0,0089	0,0095	0,014	0,008	0,004	0,0033	0,012	0,016	0,0057			
16	Медь	мг/дм ³	1,0	0,0007	<0,0005	0,0014	0,0007	0,0014	0,0022	0,0017	0,0012	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0015	0,0017	0,0014	0,0012	<0,0005	0,0023	0,002	0,0012	0,0037	0,00066			
17	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,3	0,03	0,03	0,04	0,09	0,02	0,06	<0,02	0,03	0,02	0,09	0,06	0,02	0,03	0,03	0,09	0,06	0,06	0,08	<0,02	0,04	0,02			
18	Никель	мг/дм ³	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005			
19	Перманганатная окисляемость	мгО/дм ³	5,0	1,4	1,2	1,23	1,74	2,48	1,9	2,88	1,1	1	1,11	1,19	1,76	1,58	2,64	1,9	2	2,14	2,3	1,68	1,82	2,08			
20	Свинец	мг/дм ³	0,03	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002			
21	Стронций	мг/дм ³	7,0	0,55	0,18	3,1	2,2	1,7	1,69	0,63	0,84	0,38	3,4	1,7	1,9	0,79	0,68	0,33	0,18	3,2	1,9	1,1	1,28	0,65			
22	Сульфаты	мг/дм ³	500	11,7	10,7	19	86,5	62,7	11,9	41,3	7,8	10,7	10,9	50,2	75,9	41,3	57,8	27	33	34,7	53,2	21,5	72,6	33			
23	Титан	мг/дм ³	0,1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02			
24	Фенол	мг/дм ³	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001			
25	Хлориды	мг/дм ³	350,0	2,1	1,5	2	2,3	1,7	1,1	1,9	1,6	2,3	1,3	4,3	1,9	1,1	3	1,8	1,3	1,3	2,4	2,8	1,2	1,1			
26	Хром	мг/дм ³	0,05	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005			
27	Цинк	мг/дм ³	1,0	0,023	0,034	0,035	0,005	0,029	0,01	<0,005	0,023	0,027	0,025	0,023	0,029	<0,005	<0,005	0,079	0,018	0,038	0,005	0,032	<0,005	<0,005			
28	Литий	мг/дм ³	0,03	0,012	0,014	0,014	0,024	0,026	0,026	0,028	0,018	0,023	0,025	0,018	0,027	0,019	0,026	0,024	0,018	0,029	0,029	0,025	0,028	0,026			



Таблица 17– Результаты лабораторных исследований подземных вод за 2015 г. в пределах золоотвала №1

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Ед. изм.	ПДК (ГН 2.1.5.1315-03, СанПин 2.1.4.1074-01)	Результаты лабораторных исследований за 2015 год																				
				скв. №15з							скв. №15н							скв. №16						
				май	июнь	июль	авг.	сент.	окт.	ноябрь	май	июнь	июль	авг.	сент.	окт.	ноябрь	май	июнь	июль	авг.	сент.	окт.	ноябрь
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	Водородный показатель	ед.рН	6-9	8,6	8,8	8,4	8,9	8,6	8,4	8,5	8,9	8,7	8,5	8,8	8,8	8,6	8,7	8,9	8,4	8,7	8,6	8,9	8,9	8,4
2	Запах при 20°C	балл	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Запах при 60°C	балл	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Мутность	ЕМФ	2,6	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
5	Алюминий	мг/дм ³	0,5	0,13	0,15	0,17	0,26	0,28	0,28	0,1	0,15	0,1	0,09	0,14	0,25	0,23	0,066	0,27	0,084	0,05	0,15	0,16	0,12	0,14
6	АПAB	мг/дм ³	0,5	0,024	0,046	0,038	0,029	0,034	0,036	0,034	0,04	0,028	0,022	0,032	0,029	0,022	0,03	0,02	0,033	0,028	0,035	0,028	0,041	0,029
7	Аммоний	мг/дм ³	1,93	0,14	0,44	0,11	<0,05	0,12	0,23	0,18	0,44	0,72	0,61	0,08	0,45	0,15	0,08	0,05	0,08	<0,05	<0,05	0,07	0,09	0,08
8	Барий	мг/дм ³	0,1	0,044	0,041	0,074	0,068	<0,025	0,085	0,054	0,037	0,022	0,045	0,043	0,025	0,11	0,042	0,029	0,035	0,035	0,044	<0,025	0,056	<0,01
9	Ванадий	мг/дм ³	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,005	<0,005
10	Железо общее	мг/дм ³	0,3	0,27	0,24	0,24	0,17	0,2	0,18	0,27	0,28	0,2	0,27	0,28	0,2	0,17	0,17	0,28	0,24	0,24	0,16	0,13	0,12	0,19
11	Жесткость общая	°Ж	7,0	1,5	1,6	1,5	0,7	1,5	1,7	1,6	0,6	0,6	0,6	0,8	0,9	1,6	1,5	0,5	0,5	0,5	1,7	0,5	0,5	0,7
12	Кальций	мг/дм ³	180,0	3,9	29,5	20,8	10,3	31,2	13	17,9	3	10,9	7,4	14,3	15,6	11,4	12,3	3,9	6,3	6,5	28,2	8,7	3,8	3,5
13	Магний	мг/дм ³	50,0	15,3	1,5	5,6	2,3	17,1	12,8	8,6	5,8	0,6	2,8	1,1	1,4	12,5	10,8	4,2	2,3	2,2	3,6	0,8	3,8	6,4
14	Кобальт	мг/дм ³	0,1	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0002	<0,0002	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0002	<0,0002	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0002	<0,0002
15	Марганец	мг/дм ³	0,1	0,019	0,01	0,0053	0,014	0,0077	0,011	0,017	0,067	0,016	0,0054	0,0073	0,0065	0,007	0,0097	0,02	0,012	0,0025	0,0076	0,0046	0,0043	0,0031
16	Медь	мг/дм ³	1,0	0,0022	0,0074	0,0021	0,0014	0,001	0,0027	0,0011	0,0015	0,0033	0,0014	0,0028	0,0009	0,0028	0,0032	0,0007	0,0027	0,0011	0,0018	0,0018	0,0045	0,0012
17	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,3	0,03	0,02	0,02	0,03	0,08	0,1	0,05	0,04	0,02	0,04	0,04	0,1	0,08	0,09	0,03	0,04	0,03	0,03	0,12	0,11	0,07
18	Никель	мг/дм ³	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,0002	<0,0002	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,0002	<0,0002	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,0002	<0,0002
19	Перманганатная окисляемость	мгО/дм ³	5,0	3,35	2,2	2,04	1,88	2,94	3,84	2,53	4,0	2,12	1,96	1,8	3,02	4,32	2,61	2,71	2,86	2,69	2,53	2,53	2,61	2,94
20	Свинец	мг/дм ³	0,03	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
21	Стронций	мг/дм ³	7,0	0,33	0,32	0,77	0,63	1,5	5,1	2,0	0,15	0,14	0,5	0,36	1,9	0,15	0,38	0,13	0,13	0,37	0,3	0,46	3,1	1,1
22	Сульфаты	мг/дм ³	500	73,8	73,8	59	66,4	100,9	110,7	86,1	56,6	55,4	45,5	47,8	66,4	68,9	63,9	45,5	29,5	29,5	30,1	44,3	35,7	7,9
23	Титан	мг/дм ³	0,1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
24	Фенол	мг/дм ³	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
25	Хлориды	мг/дм ³	350,0	3,6	2,4	3,2	2,7	2,3	3,5	3	1,9	1,7	1,5	2,1	2,1	1,8	2	2	2,2	2,4	1,5	1,5	2,9	2,1
26	Хром	мг/дм ³	0,05	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,001	<0,001
27	Цинк	мг/дм ³	1,0	0,044	0,044	0,015	0,015	0,018	0,018	0,015	0,022	0,058	0,007	0,015	0,12	0,029	0,022	0,018	0,026	0,007	0,005	0,005	0,007	0,007
28	Литий	мг/дм ³	0,03	0,024	0,022	0,024	0,026	0,024	0,028	0,03	0,021	0,025	0,027	0,02	0,019	0,016	0,019	0,024	0,023	0,025	0,021	0,02	0,018	0,016



Таблица 18 – Результаты лабораторных исследований подземных вод за 2016 г. в пределах золоотвала №1

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Ед. изм.	ПДК (ГН 2.1.5.1315-03, СанПин 2.1.4.1074-01)	Результаты лабораторных исследований за 2016 год																				
				скв. №15з							скв. №15н							скв. №16						
				май	июнь	июль	авг.	сент.	окт.	ноябрь	май	июнь	июль	авг.	сент.	окт.	ноябрь	май	июнь	июль	авг.	сент.	окт.	ноябрь
1	Водородный показатель	ед.рН	6-9	8,9	8,8	8,9	8,5	9,0	8,9	9,0	9,0	9,0	9,0	8,6	8,5	9	8,8	8,8	8,9	8,8	8,8	8,2	8,9	8,9
2	Запах при 20°C	балл	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Запах при 60°C	балл	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Мутность	ЕМФ	2,6	1,6	2,4	<1	<1	1,3	<1	<1	1,9	1,5	1	1,2	1	<1	<1	1,5	1,6	<1	<1	<1	<1	
5	Алюминий	мг/дм ³	0,5	0,26	0,079	0,067	0,065	0,063	0,061	0,061	0,28	0,14	0,093	0,069	0,059	0,049	0,047	0,2	0,057	0,034	0,064	0,068	0,04	0,05
6	АПAB	мг/дм ³	0,5	0,026	0,026	0,034	0,028	0,048	0,034	0,044	0,045	0,031	0,03	0,046	0,034	0,024	0,04	0,02	0,044	0,026	0,036	0,03	0,034	0,038
7	Аммоний	мг/дм ³	1,93	0,28	0,44	0,15	0,24	0,28	0,28	0,33	0,39	0,26	0,07	0,64	0,37	0,28	0,34	0,22	0,12	<0,05	0,38	0,1	0,22	0,33
8	Барий	мг/дм ³	0,1	0,047	0,028	0,066	0,045	0,045	0,044	0,03	0,036	0,057	0,08	0,029	0,029	0,027	0,041	0,026	0,03	0,063	<0,025	<0,025	0,029	0,033
9	Ванадий	мг/дм ³	0,1	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
10	Железо общее	мг/дм ³	0,3	0,29	0,25	0,29	0,26	0,22	0,26	0,22	0,22	0,24	0,21	0,27	0,25	0,28	0,23	0,17	0,21	0,14	0,29	0,22	0,2	0,1
11	Жесткость общая	°Ж	7,0	1,2	1,3	1,2	1,5	1,4	1,3	1,2	0,6	1,7	1	0,8	0,7	1	0,8	0,3	0,3	0,7	0,3	0,3	0,7	0,9
12	Кальций	мг/дм ³	180,0	24	24,3	21,3	12,1	25,1	20,9	18,3	10,3	28,3	19,6	9,4	10,8	20,9	10,8	3,9	4,5	8,6	3,2	5,6	11,9	13,7
13	Магний	мг/дм ³	50,0	0,03	1,5	1,7	10,9	1,8	3,1	3,9	1,1	3	<1	4	2,2	<1	3,2	1,3	1,2	3,3	1,7	0,5	1,3	2,6
14	Кобальт	мг/дм ³	0,1	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	
15	Марганец	мг/дм ³	0,1	0,078	0,013	0,021	0,012	0,01	0,0065	0,0039	0,032	0,0039	0,015	0,0068	0,0074	0,0045	0,0028	0,014	0,0025	0,018	0,0063	0,0067	<0,002	<0,002
16	Медь	мг/дм ³	1,0	0,0016	0,0057	0,003	<0,001	0,0015	<0,001	0,0014	0,0016	0,0018	0,0052	0,0023	0,0014	0,0012	0,0015	0,0023	0,0015	0,004	0,0015	0,0013	<0,001	0,0015
17	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,3	0,03	0,06	0,05	0,07	0,12	0,06	0,07	0,04	0,03	0,06	0,06	0,21	0,05	0,06	0,08	0,07	0,08	0,08	0,07	0,06	<0,02
18	Никель	мг/дм ³	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
19	Перманганатная окисляемость	мгО/дм ³	5,0	2,08	2,88	3,59	3,26	3,17	2,77	2,93	3,44	3,24	2,86	2,53	3,25	2,93	2,61	1,47	3,16	1,8	1,88	2,85	1,58	2,77
20	Свинец	мг/дм ³	0,03	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	
21	Стронций	мг/дм ³	7,0	2,3	5,3	2,1	0,4	2,6	0,4	0,28	3,5	2,2	3,8	0,42	3,2	0,64	0,39	1,9	1,4	1	2	2	1,3	0,47
22	Сульфаты	мг/дм ³	500	60,4	72,3	92,4	85,9	105,8	34,4	55	44,8	86,1	65,2	64	91	46,2	67,4	45,2	56,6	51,7	51,7	59	32	71,3
23	Титан	мг/дм ³	0,1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
24	Фенол	мг/дм ³	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
25	Хлориды	мг/дм ³	350,0	5	7,5	3,7	3,5	3,8	2,5	4,2	1,3	1,5	1,4	1,3	1,8	1,3	1,5	2,5	2,5	2,3	2,4	1,7	1,4	1
26	Хром	мг/дм ³	0,05	0,0043	0,0049	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	0,0035	0,0028	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	0,0075	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	
27	Цинк	мг/дм ³	1,0	0,051	0,03	0,013	0,024	0,048	0,024	0,025	0,11	0,016	0,011	0,02	0,064	0,02	0,016	0,019	0,095	0,005	0,072	0,032	0,029	0,024
28	Литий	мг/дм ³	0,03	0,0096	0,0082	0,014	0,012	0,012	0,014	0,017	0,0089	0,0075	0,0081	0,0077	0,0084	0,0074	0,0089	0,009	0,0084	0,0078	0,0086	0,0092	0,0055	0,0079



Таблица 19 – Результаты лабораторных исследований подземных вод за 2014 г. в пределах золоотвала №2

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Ед. изм.	ПДК (ГН 2.1.5.1315-03, СанПин 2.1.4.1074-01)	Результаты лабораторных исследований за 2014 год																				
				скв. №6ф							скв. №4а							скв. №5а						
				май	июнь	июль	авг.	сент.	окт.	ноябрь	май	июнь	июль	авг.	сент.	окт.	ноябрь	май	июнь	июль	авг.	сент.	окт.	ноябрь
1	Водородный показатель	ед.рН	6-9	9,0	8,9	9,1	9,0	8,8	8,9	8,8	8,5	8,4	8,6	8,5	8,7	8,6	8,7	8	7,9	8,1	8,0	8,9	8,0	8,0
2	Запах при 20°С	балл	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Запах при 60°С	балл	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Мутность	ЕМФ	2,6	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	2,6	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1,1	<1	<1
5	Алюминий	мг/дм ³	0,5	<0,02	<0,02	0,029	<0,02	0,026	0,077	0,036	0,031	<0,02	0,033	<0,02	0,023	0,073	0,034	0,027	<0,02	0,037	<0,02	0,024	0,071	0,032
6	АПав	мг/дм ³	0,5	0,024	0,026	0,022	0,026	0,03	0,034	0,042	0,03	0,024	0,026	0,028	0,026	0,028	0,036	0,038	0,032	0,034	0,032	0,036	0,032	0,028
7	Аммоний	мг/дм ³	1,93	0,24	0,22	0,26	0,28	0,25	0,36	0,33	0,31	0,2	0,59	0,65	0,72	0,97	0,52	0,59	0,33	0,32	0,35	0,44	1,06	0,38
8	Барий	мг/дм ³	0,1	0,054	0,043	0,048	0,042	0,043	0,039	0,064	0,036	0,036	0,039	0,036	0,036	<0,025	0,035	0,046	0,045	0,046	0,04	0,043	0,075	0,073
9	Ванадий	мг/дм ³	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
10	Железо общее	мг/дм ³	0,3	0,16	0,22	0,25	0,13	0,22	0,26	0,24	0,26	0,28	0,2	0,11	0,26	0,12	0,16	0,26	0,25	0,16	0,15	0,27	0,28	0,19
11	Жесткость общая	°Ж	7,0	1,1	1,2	1,1	1,2	1,1	2,3	2,2	1,3	1,2	1,2	1,1	0,5	1,1	1,3	1,6	2,6	2,9	2	1	5,2	6,8
12	Кальций	мг/дм ³	180,0	18,2	14,5	14,7	15,6	14,1	35,8	37,6	18,2	16,2	13,6	17,3	6,9	17,9	19,3	26,4	49,5	57,2	31,7	9,3	98,3	130,1
13	Магний	мг/дм ³	50,0	2,4	5,8	4,5	5,1	4,9	6,3	3,9	4,8	4,8	2,7	2,9	1,9	2,5	4,1	3,7	1,6	0,5	5,1	6,6	3,6	3,8
14	Кобальт	мг/дм ³	0,1	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
15	Марганец	мг/дм ³	0,1	0,025	0,019	0,017	0,015	0,014	0,02	0,051	0,011	0,025	0,019	0,01	0,031	0,022	0,049	0,021	0,033	0,024	0,012	0,043	0,073	0,058
16	Медь	мг/дм ³	1,0	0,0011	0,0009	0,0014	0,0008	0,0017	0,0021	0,0017	0,0014	0,0011	0,0015	0,0006	0,0014	0,0019	0,0012	0,0027	0,0009	0,0013	0,0006	0,0015	0,0018	0,0031
17	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,3	0,04	0,05	0,05	0,08	0,09	0,1	0,13	0,08	0,07	0,06	0,05	0,05	0,05	0,2	0,07	0,04	0,04	0,04	0,07	0,08	0,04
18	Никель	мг/дм ³	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
19	Перманганатная окисляемость	мгО/дм ³	5,0	2,2	1,5	1,82	1,9	1,36	1,84	1,12	1,4	1,2	1,27	1,35	4,24	3,12	1,44	3,6	3,3	3,48	2,38	2,4	2,56	2
20	Свинец	мг/дм ³	0,03	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
21	Стронций	мг/дм ³	7,0	0,76	0,18	0,46	0,37	0,5	0,68	0,36	0,15	0,046	0,38	0,3	0,4	0,53	0,38	0,24	0,11	0,21	0,27	0,7	0,56	0,41
22	Сульфаты	мг/дм ³	500	16,2	4,8	5,8	64,1	17,2	14	16,7	3,6	5	4,1	6,6	9,9	12,4	10,2	6,5	11,6	9,8	7,2	8,3	11,6	10,4
23	Титан	мг/дм ³	0,1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
24	Фенол	мг/дм ³	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
25	Хлориды	мг/дм ³	350,0	2	2,1	2,4	2	1,3	1,8	2	1,8	1,7	1,8	1,8	1,1	1,4	1,3	1,5	1,6	3,1	2,8	2,1	2,1	3,5
26	Хром	мг/дм ³	0,05	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
27	Цинк	мг/дм ³	1,0	0,011	0,015	0,013	0,012	0,023	0,015	<0,005	0,027	0,023	0,025	0,007	0,051	<0,005	<0,005	<0,005	0,059	0,042	0,045	0,058	0,01	0,012
28	Литий	мг/дм ³	0,03	0,011	0,012	0,014	0,012	0,025	0,028	0,027	0,016	0,015	0,016	0,018	0,016	0,019	0,022	0,02	0,026	0,023	0,026	0,022	0,026	0,028



Таблица 20 – Результаты лабораторных исследований подземных вод за 2015 г. в пределах золоотвала №2

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Ед. изм.	ПДК (ГН 2.1.5.1315-03, СанПин 2.1.4.1074-01)	Результаты лабораторных исследований за 2015 год																				
				скв. №6ф							скв. №4а							скв. №5а						
				май	июнь	июль	авг.	сент.	окт.	ноябрь	май	июнь	июль	авг.	сент.	окт.	ноябрь	май	июнь	июль	авг.	сент.	окт.	ноябрь
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	Водородный показатель	ед.рН	6-9	9,0	8,8	9,2	9,0	7,8	8,0	8,6	8,7	7,6	8,1	8,6	8,5	8,2	8,8	8,2	7,7	7,7	8,0	7,7	7,4	7,6
2	Запах при 20°C	балл	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Запах при 60°C	балл	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Мутность	ЕМФ	2,6	<1	<1	<1	<1	1,2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
5	Алюминий	мг/дм ³	0,5	0,29	0,075	0,08	0,1	0,15	0,18	0,082	0,44	0,062	0,15	0,25	0,22	0,25	0,095	0,34	0,056	0,18	0,15	0,35	0,11	0,077
6	АПАВ	мг/дм ³	0,5	0,026	0,034	0,036	0,028	0,03	0,026	0,03	0,03	0,026	0,024	0,036	0,022	0,03	0,023	0,036	0,044	0,04	0,038	0,038	0,044	0,037
7	Аммоний	мг/дм ³	1,93	0,36	0,32	0,28	0,4	0,91	0,87	0,15	0,18	1,34	0,77	0,1	0,14	0,94	0,17	0,52	0,48	0,45	0,12	0,93	1,05	0,35
8	Барий	мг/дм ³	0,1	0,049	0,047	0,066	0,071	<0,025	0,049	0,051	0,047	0,023	<0,025	0,059	<0,025	0,045	0,03	0,054	0,035	0,082	0,096	0,026	0,074	0,15
9	Ванадий	мг/дм ³	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,005	<0,005
10	Железо общее	мг/дм ³	0,3	0,28	0,26	0,31	0,22	0,16	0,18	0,24	0,26	0,18	0,15	0,19	0,21	0,16	0,19	0,27	0,25	0,26	0,21	0,19	0,23	0,24
11	Жесткость общая	°Ж	7,0	1,4	1,4	0,7	0,6	1,2	1,1	1,2	0,8	1	1	1	1	1,5	1,6	2,6	1,5	0,8	1,5	4,6	3	1,1
12	Кальций	мг/дм ³	180,0	5,2	21,9	6,1	3	19	14,1	14,6	3,5	18,5	14,3	18,5	19	7,6	17	10,8	23,6	10,8	20,8	34,6	27,5	12
13	Магний	мг/дм ³	50,0	13,9	3,7	4,8	5,8	3,1	4,9	5,7	7,1	0,9	3,5	0,9	0,7	13,6	9,1	24,9	3,9	3,2	5,6	34,9	19,8	6,1
14	Кобальт	мг/дм ³	0,1	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0002	<0,0002	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0002	<0,0002	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0002	<0,0002
15	Марганец	мг/дм ³	0,1	0,041	0,029	0,028	0,0093	0,015	0,032	0,017	0,023	0,027	0,022	0,0082	0,016	0,024	0,013	0,073	0,091	0,061	0,034	0,053	0,027	0,064
16	Медь	мг/дм ³	1,0	0,0026	0,0025	0,0016	0,0021	0,0042	0,0027	0,0014	0,0048	0,0055	0,0012	0,0012	0,0012	0,0008	0,0013	0,0019	0,0021	0,0014	0,002	0,0015	0,0006	0,0012
17	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,3	0,04	0,05	0,08	0,07	0,25	0,24	0,18	0,08	0,02	0,04	0,05	0,12	0,17	0,14	0,05	0,06	0,06	0,05	0,2	0,17	0,17
18	Никель	мг/дм ³	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,0002	<0,0002	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,0002	<0,0002	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,0002	<0,0002
19	Перманганатная окисляемость	мгО/дм ³	5,0	2,41	2,53	2,45	2,57	2,2	2,53	2,2	4,0	3,26	2,69	2,98	3,84	2,77	3,18	2,96	2,37	3,43	3,1	4,28	4,0	2,12
20	Свинец	мг/дм ³	0,03	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
21	Стронций	мг/дм ³	7,0	0,35	0,14	0,14	0,52	0,08	1,3	0,37	0,33	0,06	0,049	0,57	0,17	1,4	0,12	0,26	0,14	0,16	0,6	0,18	1,1	0,42
22	Сульфаты	мг/дм ³	500	38,1	35,1	34,4	35,7	8,6	8,1	8,6	47,4	5,5	39,4	10,5	6,2	8,7	7,4	44,3	45,8	68,9	51,7	7,4	8,0	8,6
23	Титан	мг/дм ³	0,1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
24	Фенол	мг/дм ³	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
25	Хлориды	мг/дм ³	350,0	1,3	1,4	1,2	1,5	1,9	2	2,3	1,2	1,2	1,1	2,4	1,1	1,2	1,2	2,1	2,3	2,5	3,1	2,5	3,5	3,2
26	Хром	мг/дм ³	0,05	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,001	<0,001
27	Цинк	мг/дм ³	1,0	0,013	0,014	0,016	0,013	0,029	0,015	0,018	0,015	0,015	0,005	0,008	0,051	0,022	0,029	0,015	0,022	0,045	0,035	0,058	0,041	0,037
28	Литий	мг/дм ³	0,03	0,022	0,024	0,026	0,03	0,028	0,029	0,028	0,024	0,024	0,029	0,027	0,026	0,024	0,021	0,017	0,019	0,024	0,029	0,027	0,029	0,024



Таблица 21 – Результаты лабораторных исследований подземных вод за 2016 г. в пределах золоотвала №2

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Ед. изм.	ПДК (ГН 2.1.5.1315-03, СанПин 2.1.4.1074-01)	Результаты лабораторных исследований за 2016 год																				
				скв. №6ф							скв. №4							скв. №5а						
				май	июнь	июль	авг.	сент.	окт.	ноябрь	май	июнь	июль	авг.	сент.	окт.	ноябрь	май	июнь	июль	авг.	сент.	окт.	ноябрь
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	Водородный показатель	ед.рН	6-9	8,9	9,0	8,8	8,6	8,2	8,9	8,9	8,6	8,3	8,5	8,5	7,8	8,6	8,3	7,8	7,7	7,8	-	-	-	8,9
2	Запах при 20°C	балл	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0
3	Запах при 60°C	балл	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0
4	Мутность	ЕМФ	2,6	2	1,1	1,2	1,2	1,1	1,8	1,1	1,1	1,6	1,1	1,1	<1	1,6	1,1	2,4	1,2	<1	-	-	-	<1
5	Алюминий	мг/дм ³	0,5	0,31	0,031	0,03	0,061	0,038	0,043	0,05	0,38	0,025	0,027	0,042	0,043	0,037	0,051	0,14	0,039	0,023	-	-	-	0,05
6	АПав	мг/дм ³	0,5	0,026	0,034	0,03	0,044	0,042	0,038	0,036	0,033	0,02	0,029	0,04	0,092	0,033	0,039	0,038	0,046	0,035	-	-	-	0,024
7	Аммоний	мг/дм ³	1,93	0,63	0,28	0,23	0,52	0,32	0,28	0,35	0,83	0,66	0,77	0,81	0,94	0,28	0,32	0,61	0,88	0,67	-	-	-	0,28
8	Барий	мг/дм ³	0,1	0,052	0,05	0,027	<0,025	<0,025	0,029	0,034	0,04	0,039	0,033	<0,025	<0,025	<0,025	0,026	0,053	0,049	0,038	-	-	-	0,029
9	Ванадий	мг/дм ³	0,1	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	-	-	<0,001
10	Железо общее	мг/дм ³	0,3	0,25	0,2	0,22	0,27	0,2	0,28	0,23	0,18	0,22	0,15	0,23	0,16	0,26	0,2	0,29	0,19	0,2	-	-	-	0,22
11	Жесткость общая	°Ж	7,0	1,3	0,8	0,9	0,8	1	1,2	1,9	0,9	0,9	0,8	0,8	1,1	1,2	1,6	1,5	4	3,8	-	-	-	1,6
12	Кальций	мг/дм ³	180,0	16,4	13,1	12,6	13,1	16,5	20,9	21,3	13,7	17,8	11,5	13,4	17,3	16,9	17	27,6	54,5	51,8	-	-	-	19,1
13	Магний	мг/дм ³	50,0	5,8	1,8	3,3	1,8	1,8	1,9	9,8	1,9	0,4	2,8	1,6	2,5	4,4	9,1	1,4	15,6	14,8	-	-	-	8,2
14	Кобальт	мг/дм ³	0,1	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	-	-	-	<0,0025
15	Марганец	мг/дм ³	0,1	0,039	0,017	0,023	0,0075	0,007	0,024	0,018	0,015	0,016	0,022	0,015	0,013	0,017	0,017	0,078	0,031	0,02	-	-	-	0,016
16	Медь	мг/дм ³	1,0	0,0031	0,0018	0,0041	0,0022	0,0013	0,0011	0,0012	0,0032	0,0014	0,0042	<0,001	<0,001	<0,001	0,0011	0,0013	0,0016	0,0035	-	-	-	0,001
17	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,3	0,05	0,05	0,1	0,1	0,11	0,08	0,06	0,04	0,02	0,07	0,13	0,12	0,04	0,08	0,08	0,06	0,04	-	-	-	0,05
18	Никель	мг/дм ³	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	-	-	<0,005
19	Перманганатная окисляемость	мгО/дм ³	5,0	2,96	2,45	2,2	2,2	2,89	2,97	2,89	1,06	2,86	1,22	1,06	2,77	1,19	2,06	3,51	2,02	1,8	-	-	-	1,9
20	Свинец	мг/дм ³	0,03	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	-	-	-	<0,002
21	Стронций	мг/дм ³	7,0	0,72	0,54	0,3	0,19	0,19	0,54	0,49	0,63	0,2	0,28	0,16	0,16	0,13	0,18	1,1	0,68	0,24	-	-	-	0,17
22	Сульфаты	мг/дм ³	500	8,5	9,0	8,8	28,5	8,9	27,4	56,8	5,5	4,2	4,9	5,5	4,9	<2	<2	8,0	7,4	8,9	-	-	-	32,0
23	Титан	мг/дм ³	0,1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	-	-	<0,02
24	Фенол	мг/дм ³	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	-	-	<0,001
25	Хлориды	мг/дм ³	350,0	1,2	1,3	1,3	1,6	1,0	1,6	1,8	0,9	2,0	1,8	1,6	1,1	1	1,1	7,5	1,6	1,8	-	-	-	1,8
26	Хром	мг/дм ³	0,05	0,0046	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	0,0065	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	0,0062	<0,0025	<0,0025	-	-	-	<0,0025
27	Цинк	мг/дм ³	1,0	0,092	0,021	0,02	0,028	0,018	0,026	0,028	<0,005	0,024	0,016	0,024	0,016	0,016	0,028	0,034	0,048	0,042	-	-	-	0,029
28	Литий	мг/дм ³	0,03	0,0018	0,002	0,0016	0,0028	0,0035	0,0081	0,0039	0,0044	0,0039	0,0042	0,004	0,0038	0,0034	0,0032	0,0011	0,0018	0,0014	-	-	-	0,0034



Анализ загрязнения подземных (грунтовых) вод в пределах золоотвала №1 по химическим показателям в 2014 – 2016 гг. показал, что содержание всех компонентов не превышает санитарно-гигиенических нормативов, кроме разового превышения в 2015 г. по барии (скважина №15н – 1,1 ПДК).

Анализ загрязнения подземных (грунтовых) вод в пределах золоотвала №2 по химическим показателям в 2014 – 2016 гг. что содержание всех компонентов не превышает санитарно-гигиенических нормативов.

Для целей оценки воздействия на подземные воды технологии получения ЗШМ фактические результаты исследований подземных вод приняты в качестве фоновых концентраций (РД 52.24.622-2001 [49]).

Вывод: Согласно многолетним исследованиям подземных (грунтовых) вод в районе расположения золоотвала №1 и золоотвала №2 по химическим показателям показало, что содержание всех компонентов не превышает санитарно-гигиенических нормативов. Влияние работы золоотвалов на подземные (грунтовые) воды не выявлено.

7.4.2. Намечаемая хозяйственная деятельность

В процессе получения ЗШМ не предусмотрен забор подземных вод.

При получении ЗШМ, соответствующего требованиям Регламента, исключается перемещение и вынос загрязняющих веществ с дождевыми и талыми водами в подземные горизонты.

Вывод: При реализации технологии получения ЗШМ дополнительного (к существующим техногенным нагрузкам) воздействия на подземные воды не прогнозируется.

7.5. Отходы производства и потребления

7.5.1. Существующее положение

Деятельность филиала «Красноярская ТЭЦ-2» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» в области обращения с отходами производства и потребления осуществляется на основании лицензии по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности № (24) -1047 –СТ от 10 августа 2016 г. см. *Приложение Я*.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16.08.2013 г. №712 «О порядке проведения паспортизации отходов I-IV классов опасности» Красноярской ТЭЦ-2 выполнена паспортизация отходов производства и потребления.



Для Красноярской ТЭЦ-2 разработан и согласован в установленном порядке «Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение». Документ об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение представлен в **Приложении АА**.

Характеристика отходов, способы их накопления, обоснование количества накопления и периодичность вывоза отходов на существующее положение предприятия отражены в действующем «Проекте нормативов образования отходов и лимитов на их размещение».

В настоящее время Красноярской ТЭЦ-2 принята технология отбора обезвоженных золошлаков из действующего золоотвала № 1 и последующего складирования их на золоотвале №2 Красноярской ТЭЦ-2.

Золоотвал №2 Красноярской ТЭЦ-2 является объектом размещения отходов, включённый в ГРОРО под номером № 24-00048-Х-00592-250914 (Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования №592 от 25.09.2014).

Отход «золошлаковая смесь от сжигания углей практически неопасная» включен в федеральный классификационный каталог отходов (Код по ФККО 6 11 400 02 20 5). Протокол анализа компонентного состава пробы отхода и акт отбора образцов (проб) представлены в **Приложении ББ**. Протокол биотестирования отхода представлен в **Приложении ББ**.

7.5.2. Намечаемая хозяйственная деятельность

Осуществление намечаемой деятельности – получение продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» заключается в организации технологического процесса, состоящего из четырех технологических операций:

Схема получения продукта – ЗШМ, состоит из четырех технологических операций:

- 1 операция** – транспортировка золы-уноса из электрофильтров котлоагрегатов БКЗ-420-140 ПТ1 на золоотвал №2;
- 2 операция** – транспортировка золошлаков от котлов главного корпуса на золоотвал №1;
- 3 операция** – транспортировка обезвоженных золошлаков до влажности не более 50% из секции золоотвала №2 на золоотвал №2;
- 4 операция** – преобразование исходного сырья в ЗШМ на золоотвале №2.



После выполнения основных технологических операций по получению ЗШМ осуществляется его контроль с целью определения соответствия полученного продукта предъявляемым к нему требованиям. После подтверждения характеристик продукта требуемым показателям (одна партия), производится его выемка с целью дальнейшей транспортировки к месту потребления.

Производство работ осуществляется с применением имеющейся в наличии на Красноярской ТЭЦ-2 спецтехники.

Техника, работающая при реализации намечаемой деятельности:

- КамАЗ-55111 (1 шт.);
- Экскаватор ЭО-4225А (1 шт.);
- КамАЗ-65115 (1 шт.);
- Бульдозер Т-330 (1 шт.);
- ЗИЛ-433362;
- Экскаватор ЭО-4225А (1 шт.);
- КамАЗ-65115 (1 шт.).

При работе техники образуются следующие виды отходов:

1. Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом;
2. Отходы минеральных масел моторных;
3. Отходы минеральных масел трансмиссионных;
4. Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные;
5. Фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные;
6. Шины пневматические автомобильные отработанные;
7. Фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные;
8. Тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых.

Обслуживание (ремонт и заправку) транспортных средств планируется осуществлять на промплощадке Красноярской ТЭЦ-2.

Деятельность Красноярской ТЭЦ-2 по обращению с отходами производства и потребления осуществляется на основании:

- Лицензии на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов;
- Документа об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.



Отходы, образующиеся в результате работы техники, используемой при реализации технологии получения ЗШМ, необходимо передавать по договорам специализированным организациям, имеющим лицензию на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности.

Планируется, что услуги по вывозу ЗШМ в целях дальнейшего использования по назначению будет осуществлять подрядная организация. Договор с подрядной организацией заключается по итогам проведения конкурсных процедур и выбора подрядчика.

Общий предлагаемый норматив образования отходов, образующихся в результате работы средств механизации, работающих на золоотвалах при выемке и транспортировке ЗШМ, в среднем за год составит – **3,387 т/год** (см. *таблицу 22*). Сводные данные по образующимся на предприятии отходам, кодам по ФККО, классу опасности и предлагаемым нормативам образования в среднем за год в результате работы средств механизации, работающих при реализации технологии получения ЗШМ, представлены в *таблице 23*.

Расчет предлагаемых нормативов образования отходов в среднем за год, образующихся в результате работы средств механизации, работающих на золоотвалах при реализации технологии получения ЗШМ, представлен в **Приложении ВВ**. Характеристика отходов и способы их накопления представлена в *таблице 23*.

Отходы, образующиеся в результате работы техники, используемой при реализации технологии получения ЗШМ, передаются по договорам специализированным организациям, имеющим лицензию на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности (см. **Приложение ГГ**). Договора на передачу отходов со специализированными организациями заключаются по мере образования отходов по итогам проведения конкурсных процедур и выбора подрядчика.

В связи с увеличением объёмов образующихся отходов планируется разработать проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещения и оформить в установленном порядке разрешительную документацию на обращение с отходами.



Таблица 22 - Предлагаемые нормативы образования отходов в среднем за год

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Отходообразующий вид деятельности, процесс	Планируемый норматив образования отходов в среднем за год в тоннах
1	2	3	4	5	6
1	аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 110 01 53 2	II	Обслуживание и ремонт транспортных средств	1,018
	Итого II класса опасности:				1,018
2	отходы минеральных масел моторных	4 06 110 01 31 3	III	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	0,375
3	отходы минеральных масел трансмиссионных	4 06 150 01 31 3	III	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	0,146
4	фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	9 21 302 01 52 3	III	Обслуживание и ремонт автомобильного транспорта	0,010
5	фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные	9 21 303 01 52 3	III	Обслуживание и ремонт автомобильного транспорта	0,006
	Итого III класса опасности:				0,537
6	шины пневматические автомобильные отработанные	9 21 110 01 50 4	IV	Обслуживание и ремонт автомобильного транспорта	1,577
7	фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные	9 21 301 01 52 4	IV	Обслуживание и ремонт автомобильного транспорта	0,031
	Итого IV класса опасности:				1,608
8	тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых	9 20 310 01 52 5	V	Обслуживание и ремонт транспортных средств	0,224
	Итого V класса опасности:				0,224
	Всего				3,387



Таблица 23 - Характеристика отходов, способ их накопления и сведения о предлагаемой ежегодной передаче отходов другим хозяйствующим субъектам

№ п/п	Наименование отходов	Код по ФККО	Класс опасности	Предлагаемый норматив образование отходов, тонн	Срок накопления	Наименование мест (площадок, контейнеров, бункеров и других объектов) накопления отходов, предназначенных для формирования партии отходов с целью их дальнейшего использования, обезвреживания, размещения, передачи другим хозяйствующим субъектам	ФИО индивидуального предпринимателя, наименование юридического лица, которому передаются отходы, его место нахождения (жительства), ИНН, номер договора
1	2	3	4	5	6	7	8
1	аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 110 01 53 2	II	1,018	11 месяцев	До вывоза хранится на стеллажах в закрытом помещении, отдельно с другими отходами	Общество с ограниченной ответственностью «Сибирский центр утилизации», 650055, г. Кемерово, ул. Ленина, 33/3, оф. 605, ИНН 4205190712, договор № КТЭЦ-2-17/94 от 15.03.2017 г., лицензия № 042 00312 от 09.09.2016 г.
2	отходы минеральных масел моторных	4 06 110 01 31 3	III	0,375	11 месяцев	До вывоза хранится в закрытой металлической емкости в помещении	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная фирма «Акрил», 644110, г. Омск, ул. Бархатовой, 4Б, ИНН 5501020261, договор № КТЭЦ-2-17/101 от 29.03.2017 г., лицензия № 055-00147 от 11.07.2016 г.
3	отходы минеральных масел трансмиссионных	4 06 150 01 31 3	III	0,146	11 месяцев	До вывоза хранится в закрытой металлической емкости в помещении	
4	фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	9 21 302 01 52 3	III	0,010	11 месяцев	До вывоза хранится в металлической емкости в помещении, в смеси	Общество с ограниченной ответственностью «Юрма-М», 660111, Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, пр. Ульяновский, д.18 пом. 109 область, ИНН 2465061850, договор №КТЭЦ-2-17/64 от 01.03.2017 г., лицензия № (24)-2683-СТРБ от 17.01.2016 г.
5	фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные	9 21 303 01 52 3	III	0,006	11 месяцев	До вывоза хранится в металлической емкости в помещении, в смеси	



продолжение таблицы 23

№ п/п	Наименование отходов	Код по ФККО	Класс опасности	Предлагаемый норматив образование отходов, тонн	Срок накопления	Наименование мест (площадок, контейнеров, бункеров и других объектов) накопления отходов, предназначенных для формирования партии отходов с целью их дальнейшего использования, обезвреживания, размещения, передачи другим хозяйствующим субъектам	ФИО индивидуального предпринимателя, наименование юридического лица, которому передаются отходы, его место нахождения (жительства), ИНН, номер договора
1	2	3	4	5	6	7	8
6	шины пневматические автомобильные отработанные	9 21 110 01 50 4	IV	1,577	11 месяцев	До вывоза хранится без тары на бетонном основании, отдельно с другими отходами	Общество с ограниченной ответственностью "Вторичные ресурсы Красноярск", 660125, Красноярский край г. Красноярск, ул. Светлогорская, 35, ИНН 2460044762, договор № 1-01/КТЭЦ-2-17/18 от 24.01.2017 г., лицензия № (24)-2573-СТРБ от 27.12.2016 г.
7	фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные	9 21 301 01 52 4	IV	0,031	11 месяцев	До вывоза хранится в металлической емкости в помещении, в смеси	
8	тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых	9 20 310 01 52 5	V	0,2240	11 месяцев	До вывоза хранится в открытой металлической емкости, отдельно с другими отходами	



Выводы: Красноярская ТЭЦ-2 осуществляет раздельное накопление образующихся отходов по их видам, классам опасности с тем, чтобы обеспечить их передачу сторонним организациям. При накоплении отходов обеспечиваются условия, при которых они не оказывают вредного воздействия на состояние окружающей среды и здоровье людей.

Все площадки, предназначенные для накопления отходов I – V классов опасности, имеют твердое непроницаемое покрытие (бетонное, асфальтовое), а сами отходы накапливаются в закрытых герметичных емкостях, что препятствует проникновению загрязняющих веществ в почву. Площадки устроены согласно СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».

В зависимости от вида отхода, места его накопления на площадках представляют контейнеры, накопительные бункера, металлические емкости, асфальтированные площадки, закрытые ящики и др. устройства.

Предельное количество отходов в местах накопления определяется исходя из размеров отведенных площадок, емкостей, помещений.

По мере накопления отходы вывозятся на обезвреживание или утилизацию по Договорам со специализированными организациями, имеющими лицензию на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности.

Расчетные обоснования предлагаемых нормативов образования отходов, образующихся при работе средств механизации, работающих на золоотвалах при реализации намечаемой деятельности, выполнены при работе спецтехники с определенными техническими показателями. При замене спецтехники с аналогичными характеристиками суммарный предлагаемый норматив образования отходов может незначительно измениться.

Транспортировка отходов осуществляется способами, исключающими возможность их потери в процессе перевозки, исключено возникновение ситуаций, которые могут привести к авариям с причинением вреда окружающей среде, здоровью людей, хозяйственными и иными объектами.

При соблюдении условий по обращению с отходами производства и потребления в результате выполнения работ по реализации намечаемой деятельности, ухудшение экологической обстановки в районе проведения работ не прогнозируется



7.6. Почвенный покров и земельные ресурсы

7.6.1. Существующее положение

Золоотвал №1 расположен в Красноярском крае, г. Красноярск, ул. Лесопильщиков, 156. Кадастровый номер земельного участка 24:50:0700421:5. Разрешенное использование: размещение объектов инженерной инфраструктуры и линейных объектов, связанных с промышленными, коммунальными и складскими объектами, расположенными в зоне производственных предприятий IV-V классов вредности, либо с обслуживанием таких объектов. Договор аренды земельного участка №607 от 12.05.2015 г. представлен в **Приложении Б**.

Золоотвал №2 расположен в Красноярском крае, г. Красноярск, ул. Лесопильщиков, 156. Кадастровый номер земельного участка 24:50:0700427:18. Разрешенное использование: размещение специально оборудованных сооружений для хранения отходов производства и потребления (полигон, шламохранилище, хвостохранилище, отвал горных пород и другие). Договор аренды земельного участка №1351/КТЭЦ-2-16/272 от 11.11.2016 г. представлен в **Приложении Б**.

Территория расположения *золоотвала №1* спланирована с применением насыпных грунтов. Почвы в районе расположения *золоотвала №2* представлены, в основном, суглинками, супесью с примесями крупных глыб и щебня.

Золоотвал №1 и *золоотвал №2* расположены в пределах существующей природно-техногенной системы, сложившейся в результате антропогенного воздействия при более чем 10-летнем периоде эксплуатации.

Для исследования современного состояния почвенного покрова (в летний период) и снежного покрова (в зимний период) осуществляется мониторинг качества почв (снега) в районах размещения *золоотвалов №1* и *№2* Красноярской ТЭЦ-2.

В районе золоотвала №1 отбор проб проводился в 8 точках по четырем профилям *золоотвала*:

- Профиль 1 (точка №1 – 50 м юго-западнее границы *золоотвала*, точка №2 – 100 м юго-западнее границы *золоотвала*);
- Профиль 2 (точка №1 – 80 м северо-западнее границы *золоотвала*);
- Профиль 3 (точка №1 – 50 м северо-восточнее границы *золоотвала*, точка №2 – 80 м северо-восточнее границы *золоотвала*, точка №3 – 110 м северо-восточнее границы *золоотвала*, точка №4 – 140 м северо-восточнее границы *золоотвала*);



- Профиль 4 (точка №1 – 30 м юго-восточнее границы золоотвала).

В районе золоотвала № 2 отбор проб проводился в 8 точках по четырем профилям золоотвала:

- Профиль 1 (точка №1 – 50 м юго-западнее границы золоотвала, точка №2 – 100 м юго-западнее границы золоотвала);
- Профиль 2 (точка №1 – 15 м северо-западнее границы золоотвала);
- Профиль 3 (точка №1 – 50 м северо-восточнее границы золоотвала, точка №2 – 80 м северо-восточнее границы золоотвала, точка №3 – 110 м северо-восточнее границы золоотвала, точка №4 – 140 м северо-восточнее границы золоотвала);
- Профиль 4 (точка №1 – 30 м юго-восточнее границы золоотвала).

Схема расположения точек отбора проб почвы (снега) в районе расположения золоотвалов № 1 и № 2 Красноярской ТЭЦ-2 представлена на *рисунке 10*.

Исследования качества почвы и снежного покрова (талая вода) в районе золоотвала № 1 и № 2 в 2014-2015 гг. проводились аккредитованной Центральной химической службой (ХС) Красноярского филиала ОАО «СибИАЦ». Аттестат аккредитации Центральной химической службы (ХС) Красноярского филиала ОАО «СибИАЦ» № РОСС RU.0001.518063 сроком действия до 04.10.2015 г.

Исследования качества почвы и снежного покрова (талая вода) в районе золоотвала № 1 и № 2 в 2016 г. проводились аккредитованной Химической службы по Красноярскому краю и республике Хакасия (ХС) Красноярского филиала АО «СибИАЦ». Аттестат аккредитации Химической службы по Красноярскому краю и республике Хакасия (ХС) Красноярского филиала АО «СибИАЦ» № RA.RU.21A391 от 27.04.2016 г. представлен в **Приложении Ю**.

Результаты лабораторных исследований почвенного покрова в районе золоотвала № 1 в 2014-2016 гг. представлены в *таблицах 23-25*, почвенного покрова в районе золоотвала № 2 в 2014-2016 гг. – в *таблицах 26-28*.

Результаты лабораторных исследований снежного покрова (талая вода) в районе золоотвала № 1 в 2014-2016 гг. представлены в *таблицах 29-31* снежного покрова (талая вода) в районе золоотвала № 2 в 2014-2016 гг. – в *таблицах 32-34*.

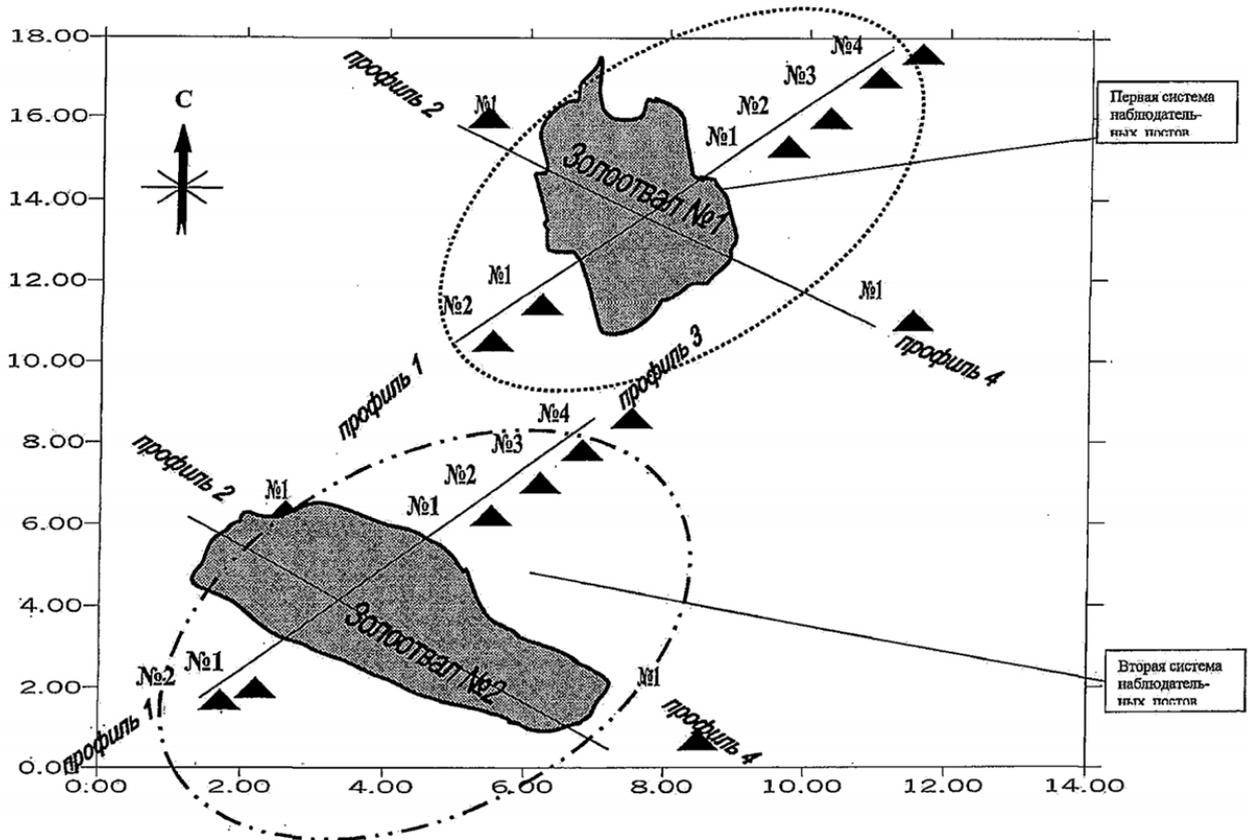


Рисунок 10 - схема расположения точек отбора проб почвы (снега) в районе расположения золоотвалов № 1 и № 2 Красноярской ТЭС-2



Таблица 23 – Результаты лабораторных исследований почвенного покрова в районе золоотвала №1 в 2014 г.

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	ПДК / ОДК* (ГН 2.1.7.2041-06/ ГН 2.1.7.2511-09)	Ед. изм.	Золоотвал №1							
				Профиль 1		Профиль 2	Профиль 3				Профиль 4
				т.1	т.2	т.1	т.1	т.2	т.3	т.4	т.1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	рН водной вытяжки	-	ед. рН	8	8	8	7,9	7,7	8,1	7,9	7,9
2	Влажность	-	%	29,6	20,9	26,5	22,9	28,1	24,9	28,6	28,1
3	Сульфат-ионы	-	мг/кг	300	544	393	<240	250	279	400	415
4	Нефтепродукты	1000**	мг/кг	230	168	231	254	149	151	185	205
5	Кальций	-	мг/кг	190	170	195	311	301	356	200	235
6	Магний	-	мг/кг	116	134	112	125	131	97	103	91
7	Стронций (валовая форма)	-	мг/кг	51	12	39	58	27	33	28	36
8	Барий (валовая форма)	-	мг/кг	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
9	Титан (валовая форма)	-	мг/кг	23	25	31	45	12	19	73	18
10	Ртуть (валовая форма)	2,1	мг/кг	0,07	0,08	0,09	0,11	0,03	0,06	0,11	0,07

*ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве», ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве»;

**Допустимый уровень загрязнения нефтепродуктов в почве принят согласно «Порядку определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами (утв. Роскомземом 10.11.1993 г. и Минприроды РФ 18.11.1993г.)»



Таблица 24 – Результаты лабораторных исследований почвенного покрова в районе золоотвала №1 в 2015 г.

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	ПДК / ОДК* (ГН 2.1.7.2041-06/ ГН 2.1.7.2511-09)	Ед. изм.	Золоотвал №1							
				Профиль 1		Профиль 2	Профиль 3			Профиль 4	
				т.1	т.2	т.1	т.1	т.2	т.3	т.4	т.1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	рН водной вытяжки	-	ед. рН	8,1	8,2	8	7,8	7,8	7,8	7,7	7,6
2	Влажность	-	%	15,4	15,7	25,8	12,3	8,6	6,5	8,2	9,5
3	Сульфат-ионы	-	мг/кг	272	458	293	<240	<240	<240	422	436
4	Нефтепродукты	1000**	мг/кг	120	184	192	234	207	186	152	189
5	Кальций	-	мг/кг	140	120	105	135	251	210	276	125
6	Магний	-	мг/кг	94	91	83	146	125	116	91	79
7	Медь (валовая форма)	132	мг/кг	<20	<20	<20	<20	<20	20	33	<20
8	Цинк (валовая форма)	220	мг/кг	11	32	62	86	35	90	101	15
9	Мышьяк (валовая форма)	10	мг/кг	0,9	0,8	1,1	1,4	1,6	1,3	0,9	1
10	Никель (валовая форма)	80	мг/кг	5	12	16	12	11	12	10	8
11	Свинец (валовая форма)	130	мг/кг	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
12	Хром (подвижная форма)	6	мг/кг	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
13	Алюминий (подвижная форма)	-	мг/кг	18	24	35	19	25	18	11	7
14	Железо (валовая форма)	-	мг/кг	1245	2221	3516	730	1004	2116	888	440
15	Стронций (валовая форма)	-	мг/кг	228	67	78	52	40	131	172	68
16	Барий (валовая форма)	-	мг/кг	29	113	121	64	36	46	60	54
17	Титан (валовая форма)	-	мг/кг	7	6	7	<5	<5	6	<5	8
18	Ртуть (валовая форма)	2,1	мг/кг	-	-	-	-	-	-	-	-

*ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве», ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве»;

**Допустимый уровень загрязнения нефтепродуктов в почве принят согласно «Порядку определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами (утв. Роскомземом 10.11.1993 г. и Минприроды РФ 18.11.1993г.)»



Таблица 25 – Результаты лабораторных исследований почвенного покрова в районе золоотвала №1 в 2016 г.

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	ПДК / ОДК* (ГН 2.1.7.2041-06/ ГН 2.1.7.2511-09)	Ед. изм.	Золоотвал №1							
				Профиль 1		Профиль 2	Профиль 3				Профиль 4
				т.1	т.2	т.1	т.1	т.2	т.3	т.4	т.1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	рН водной вытяжки	-	ед. рН	7,6	7,7	7,7	7,7	8	7	7,6	7,8
2	Влажность	-	%	3,1	4	8,5	15,1	3,3	16,4	3,5	5
3	Сульфат-ионы	-	мг/кг	286	408	422	272	265	<240	358	386
4	Нефтепродукты	1000**	мг/кг	254	241	210	230	170	182	210	217
5	Кальций	-	мг/кг	205	195	200	276	240	261	230	238
6	Магний	-	мг/кг	79	82	73	85	76	70	67	68
7	Стронций (валовая форма)	-	мг/кг	200	168	81	220	172	58	346	312
8	Барий (валовая форма)	-	мг/кг	133	154	75	106	150	122	124	83
9	Титан (валовая форма)	-	мг/кг	39	80	28	25	34	26	84	30
10	Ртуть (валовая форма)	2,1	мг/кг	0,12	0,16	0,08	0,08	0,06	0,1	0,14	0,14

*ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве», ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве»;

**Допустимый уровень загрязнения нефтепродуктов в почве принят согласно «Порядку определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами (утв. Роскомземом 10.11.1993 г. и Минприроды РФ 18.11.1993г.)»



Таблица 26 – Результаты лабораторных исследований почвенного покрова в районе золоотвала №2 в 2014 г.

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	ПДК / ОДК* (ГН 2.1.7.2041-06/ ГН 2.1.7.2511-09)	Ед. изм.	Золоотвал №2							
				Профиль 1		Профиль 2	Профиль 3				Профиль 4
				т.1	т.2	т.1	т.1	т.2	т.3	т.4	т.1
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>
1	рН водной вытяжки	-	ед. рН	8,2	7,9	8,2	8	8,1	8,3	8,2	7,9
2	Влажность	-	%	21,8	20,3	21	32,5	21,5	29,5	25,4	27,9
3	Сульфат-ионы	-	мг/кг	243	265	386	558	408	300	315	308
4	Нефтепродукты	1000**	мг/кг	164	171	180	200	243	186	174	173
5	Кальций	-	мг/кг	175	180	125	245	170	90	240	256
6	Магний	-	мг/кг	119	164	70	85	103	119	122	73
7	Стронций (валовая форма)	-	мг/кг	21	28	10	13	649	37	66	33
8	Барий (валовая форма)	-	мг/кг	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
9	Титан (валовая форма)	-	мг/кг	23	14	10	29	31	41	45	23
10	Ртуть (валовая форма)	2,1	мг/кг	0,08	0,01	0,03	0,07	0,08	0,07	0,1	0,06

*ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве», ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве»;

**Допустимый уровень загрязнения нефтепродуктов в почве принят согласно «Порядку определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами (утв. Роскомземом 10.11.1993 г. и Минприроды РФ 18.11.1993г.)»



Таблица 27 – Результаты лабораторных исследований почвенного покрова в районе золоотвала №2 в 2015 г.

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	ПДК / ОДК* (ГН 2.1.7.2041-06/ ГН 2.1.7.2511-09)	Ед. изм.	Золоотвал №2							
				Профиль 1		Профиль 2	Профиль 3				Профиль 4
				т.1	т.2	т.1	т.1	т.2	т.3	т.4	т.1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	рН водной вытяжки	-	ед. рН	8,2	8	8,1	7,9	8	8	8,1	8
2	Влажность	-	%	15,1	14,4	19,9	36,9	34,8	29,7	14,7	11,5
3	Сульфат-ионы	-	мг/кг	<240	308	322	493	336	279	<240	272
4	Нефтепродукты	1000**	мг/кг	152	198	203	194	238	162	190	166
5	Кальций	-	мг/кг	155	170	130	190	180	120	271	240
6	Магний	-	мг/кг	109	143	119	94	100	106	85	97
7	Медь (валовая форма)	132	мг/кг	<20	<20	24	32	33	<20	23	24
8	Цинк (валовая форма)	220	мг/кг	64	37	63	55	93	49	48	54
9	Мышьяк (валовая форма)	10	мг/кг	0,8	1,1	1,3	1,7	1,3	0,9	0,7	1,2
10	Никель (валовая форма)	80	мг/кг	11	21	20	25	23	17	22	22
11	Свинец (валовая форма)	130	мг/кг	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	12	<2,5	<2,5
12	Хром (подвижная форма)	6	мг/кг	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
13	Алюминий (подвижная форма)	-	мг/кг	35	23	10	29	37	26	31	15
14	Железо (валовая форма)	-	мг/кг	601	992	3408	1540	2543	3025	2170	2692
15	Стронций (валовая форма)	-	мг/кг	67	57	155	63	132	35	97	191
16	Барий (валовая форма)	-	мг/кг	89	125	45	32	66	68	61	60
17	Титан (валовая форма)	-	мг/кг	6	9	6	7	8,5	5	11	6
18	Ртуть (валовая форма)	2,1	мг/кг	-	-	-	-	-	-	-	-

*ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве», ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве»;

**Допустимый уровень загрязнения нефтепродуктов в почве принят согласно «Порядку определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами (утв. Роскомземом 10.11.1993 г. и Минприроды РФ 18.11.1993г.)»

Проект технической документации «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)».
Материалы «Оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду»



Таблица 28 – Результаты лабораторных исследований почвенного покрова в районе золоотвала №2 в 2016 г.

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	ПДК / ОДК* (ГН 2.1.7.2041-06/ ГН 2.1.7.2511- 09)	Ед. изм.	Золоотвал №2							
				Профиль 1		Профиль 2	Профиль 3				Профиль 4
				т.1	т.2	т.1	т.1	т.2	т.3	т.4	т.1
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>
1	рН водной вытяжки	-	ед. рН	7,6	7,8	7,9	7,7	7,7	7,7	7,8	7,8
2	Влажность	-	%	13,8	6,5	5	2,9	14,5	16,8	4	6,8
3	Сульфат-ионы	-	мг/кг	<240	279	343	493	415	293	322	315
4	Нефтепродукты	1000**	мг/кг	189	188	169	204	258	179	193	175
5	Кальций	-	мг/кг	185	190	130	210	110	115	225	240
6	Магний	-	мг/кг	125	131	76	84	100	112	109	94
7	Стронций (валовая форма)	-	мг/кг	115	288	139	218	305	264	108	196
8	Барий (валовая форма)	-	мг/кг	132	166	112	77	113	130	139	114
9	Титан (валовая форма)	-	мг/кг	32	27	12	9	23	54	58	32
10	Ртуть (валовая форма)	2,1	мг/кг	0,1	0,06	0,08	0,12	0,08	0,06	0,06	0,12

*ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве», ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве»;

**Допустимый уровень загрязнения нефтепродуктов в почве принят согласно «Порядку определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами (утв. Роскомземом 10.11.1993 г. и Минприроды РФ 18.11.1993г.)»



Таблица 29 – Результаты лабораторных исследований снежного покрова (талой воды) в районе золоотвала №1 в 2014 г.

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Ед. изм.	ПДК (Приказ №552 от 13.12.2016г, СанПиН 2.1.5.980-00)	Золоотвал №1							
				Профиль 1		Профиль 2	Профиль 3			Профиль 4	
				т.1	т.2	т.1	т.1	т.2	т.3	т.4	т.1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	рН водной вытяжки	ед. рН	6,5-8,5	9,1	8,6	9,2	9,2	9	9	8,9	8,7
2	Сульфат-ионы	мг/дм ³	100	28,5	19,2	23,9	22,1	24,2	25,3	29,4	14,8
3	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,05	0,46	0,45	0,47	0,43	0,32	0,32	0,41	0,44
4	Кальций	мг/дм ³	180	31,9	21	21,8	33,9	23,8	36	33,1	27,9
5	Магний	мг/дм ³	40	1,19	1,97	1,73	<1	<1	<1	1,44	<1
6	Барий в фильтрате	мг/дм ³	0,74	0,162	0,144	0,48	0,106	0,34	0,173	0,102	0,184
7	Барий в осадке	мг/дм ³	-	114	97	152	43	39	76	93	32
8	Стронций в фильтрате	мг/дм ³	0,4	0,053	0,037	0,38	0,172	0,36	0,081	0,49	0,06
9	Стронций в осадке	мг/дм ³	-	3,4	2,8	1,9	4,2	3,5	3,8	2,6	3,1
10	Титан в фильтрате	мг/дм ³	0,06	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
11	Титан в осадке	мг/дм ³	-	0,073	0,201	0,38	0,062	0,101	0,121	0,079	0,043
12	Содержание взвешенных веществ (на фильтре)	мг/дм ³	-	518	534	545	689	754	718	647	735
13	Общая масса загрязняющих веществ в снежном покрове	мг/кг	-	516	509	583	645	685	677	636	666



Таблица 30 – Результаты лабораторных исследований снежного покрова (талой воды) в районе золоотвала №1 в 2015 г.

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Ед. изм.	ПДК (Приказ №552 от 13.12.2016г, СанПиН 2.1.5.980-00)	Золоотвал №1							
				Профиль 1		Профиль 2	Профиль 3				Профиль 4
				т.1	т.2	т.1	т.1	т.2	т.3	т.4	т.1
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>5</i>	<i>9</i>	<i>13</i>	<i>17</i>	<i>21</i>	<i>25</i>	<i>29</i>	<i>33</i>
1	рН водной вытяжки	ед. рН	6,5-8,5	9,2	8,8	9,2	9,4	8,9	8,7	8,8	8,9
2	Сульфат-ионы	мг/дм ³	100	30,6	25,6	21,5	18,3	26,3	21,9	31,2	19
3	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,05	0,37	0,35	0,41	0,42	0,23	0,34	0,36	0,33
4	Кальций	мг/дм ³	180	28,5	25	23,6	30,9	28	33,4	30,4	32,4
5	Магний	мг/дм ³	40	4,7	8,3	15,5	11,6	7	4,4	4,8	25
6	Барий в фильтрате	мг/дм ³	0,74	0,114	0,157	0,092	0,119	0,21	0,123	0,128	0,24
7	Барий в осадке	мг/дм ³	-	4,6	0,73	0,6	0,44	0,75	0,91	0,42	6,2
8	Стронций в фильтрате	мг/дм ³	0,4	0,022	0,019	<0,01	0,156	0,194	0,155	0,23	0,17
9	Стронций в осадке	мг/дм ³	-	2,9	0,06	0,48	0,28	0,56	0,46	0,26	4,7
10	Титан в фильтрате	мг/дм ³	0,06	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
11	Титан в осадке	мг/дм ³	-	0,056	<0,02	<0,02	<0,02	0,37	0,13	0,045	0,25
12	Содержание взвешенных веществ (на фильтре)	мг/дм ³	-	626	598	495	718	742	813	592	749
13	Общая масса загрязняющих веществ в снежном покрове	мг/кг	-	608	572	467	703	697	785	578	741



Таблица 31 – Результаты лабораторных исследований снежного покрова (талой воды) в районе золоотвала №1 в 2016 г.

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Ед. изм.	ПДК (Приказ №552 от 13.12.2016г, СанПиН 2.1.5.980-00)	Золоотвал №1							
				Профиль 1		Профиль 2	Профиль 3				Профиль 4
				т.1	т.2	т.1	т.1	т.2	т.3	т.4	т.1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	рН водной вытяжки	ед. рН	6,5-8,5	7,5	8	7,7	7,5	7,8	7,6	7,6	7,6
2	Сульфат-ионы	мг/дм ³	100	22,1	19,6	19,9	18,3	16,4	23,7	25,6	21,4
3	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,05	0,31	0,28	0,38	0,3	0,2	0,23	0,29	0,27
4	Кальций	мг/дм ³	180	13,3	16	9	16,3	17	14	12,8	18
5	Магний	мг/дм ³	40	5,6	11	10,3	5,7	12,5	8,2	8,6	13,4
6	Железо в фильтрате	мг/дм ³	0,1	<0,05	0,072	0,09	<0,05	0,14	<0,05	<0,05	0,069
7	Железо в осадке	мг/дм ³	-	4,7	14,4	1,4	6,2	3,8	13,2	18,7	7,8
8	Медь в фильтрате	мг/дм ³	0,001	0,003	0,0024	0,0047	0,0016	0,0013	0,0021	<0,001	0,0016
9	Медь в осадке	мг/дм ³	-	<0,01	0,039	<0,01	0,023	<0,01	0,031	0,034	0,012
10	Цинк в фильтрате	мг/дм ³	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
11	Цинк в осадке	мг/дм ³	-	0,12	1,18	0,024	0,12	0,31	0,26	0,21	0,14
12	Хром в фильтрате	мг/дм ³	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
13	Хром в осадке	мг/дм ³	-	<0,02	0,022	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
14	Никель в фильтрате	мг/дм ³	0,01	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
15	Никель в осадке	мг/дм ³	-	<0,015	<0,015	<0,015	0,023	<0,015	0,025	0,08	<0,015
16	Свинец в фильтрате	мг/дм ³	0,006	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
17	Свинец в осадке	мг/дм ³	-	0,028	0,48	0,07	0,038	<0,02	0,063	0,053	0,047
18	Алюминий в фильтрате	мг/дм ³	0,04	0,38	0,3	0,48	0,24	0,53	0,39	0,3	0,51
19	Алюминий в осадке	мг/дм ³	-	2,7	0,37	1,1	3	2,7	3,5	4,8	3,9



Продолжение таблицы 31

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Ед. изм.	ПДК (Приказ №552 от 13.12.2016г, СанПиН 2.1.5.980-00)	Золоотвал №1							
				Профиль 1		Профиль 2	Профиль 3				Профиль 4
				т.1	т.2	т.1	т.1	т.2	т.3	т.4	т.1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
20	Барий в фильтрате	мг/дм ³	0,74	0,071	0,18	0,12	0,12	0,094	0,096	0,13	0,12
21	Барий в осадке	мг/дм ³	-	0,84	2,1	0,51	0,39	0,37	1,7	3,8	0,91
22	Стронций в фильтрате	мг/дм ³	0,4	0,57	1,1	0,62	0,76	0,64	0,56	0,45	1,1
23	Стронций в осадке	мг/дм ³	-	0,7	2,9	0,42	0,77	0,39	1	3,8	1,2
24	Мышьяк в фильтрате	мг/дм ³	0,05	0,009	0,014	0,0055	<0,005	0,01	<0,005	<0,005	0,014
25	Мышьяк в осадке	мг/дм ³	-	0,008	0,026	<0,005	0,01	0,022	0,009	0,01	0,03
26	Титан в фильтрате	мг/дм ³	0,06	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
27	Титан в осадке	мг/дм ³	-	0,29	0,8	0,068	0,33	0,16	0,73	0,86	0,48
28	Ртуть в фильтрате	мг/дм ³	0,00001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
29	Ртуть в осадке	мг/дм ³	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
30	Содержание взвешенных веществ (на фильтре)	мг/дм ³	-	206	610	245	554	393	758	806	432
31	Общая масса загрязняющих веществ в снежном покрове	мг/кг	-	182	572	189	512	359	677	726	402



Таблица 32 – Результаты лабораторных исследований снежного покрова (талой воды) в районе золоотвала №2 в 2014 г.

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	ПДК (Приказ №552 от 13.12.2016г, СанПиН 2.1.5.980-00)	Ед. изм.	Золоотвал №2							
				Профиль 1		Профиль 2	Профиль 3			Профиль 4	
				т.1	т.2	т.1	т.1	т.2	т.3	т.4	т.1
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>
1	рН водной вытяжки	6,5-8,5	ед. рН	9,2	9,1	9,0	9,7	9,5	9,7	9,4	9,0
2	Сульфат-ионы	100	мг/дм ³	22,8	20,6	18,5	20,1	22,3	16,6	17,8	17,3
3	Нефтепродукты	0,05	мг/дм ³	0,29	0,32	0,3	0,44	0,41	0,35	0,32	0,37
4	Кальций	180	мг/дм ³	22,2	25,9	27,9	31,5	33,1	25	26,3	27,1
5	Магний	40	мг/дм ³	1,73	1,67	2,16	1,19	1,2	1,97	1,94	1,19
6	Барий в фильтрате	0,74	мг/дм ³	0,59	0,64	0,131	0,22	0,67	0,58	0,29	0,64
7	Барий в осадке	-	мг/дм ³	69	45	71	95	139	99	143	149
8	Стронций в фильтрате	0,4	мг/дм ³	0,31	0,35	0,054	0,07	0,063	0,4	0,252	0,46
9	Стронций в осадке	-	мг/дм ³	0,19	0,84	0,45	0,41	0,91	0,52	1	0,44
10	Титан в фильтрате	0,06	мг/дм ³	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
11	Титан в осадке	-	мг/дм ³	0,041	0,161	0,091	0,191	0,141	0,18	0,221	0,151
12	Содержание взвешенных веществ (на фильтре)	-	мг/дм ³	596	684	628	453	711	765	753	704
13	Общая масса загрязняющих веществ в снежном покрове	-	мг/кг	598	660	620	476	705	734	726	729



Таблица 33 – Результаты лабораторных исследований снежного покрова (талой воды) в районе золоотвала №2 в 2015 г.

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	ПДК (Приказ №552 от 13.12.2016г, СанПиН 2.1.5.980-00)	Ед. изм.	Золоотвал №2							
				Профиль 1		Профиль 2	Профиль 3				Профиль 4
				т.1	т.2	т.1	т.1	т.2	т.3	т.4	т.1
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>
1	рН водной вытяжки	6,5-8,5	ед. рН	9,1	9,0	8,9	9,3	9,4	9,5	9,3	9,2
2	Сульфат-ионы	100	мг/дм ³	18,9	18,2	19,4	19,8	18,5	22,1	21	20,1
3	Нефтепродукты	0,05	мг/дм ³	0,31	0,4	0,33	0,34	0,42	0,45	0,29	0,26
4	Кальций	180	мг/дм ³	27	26,5	31,9	32,1	33,9	27,3	29,5	22,1
5	Магний	40	мг/дм ³	10,5	5,6	3,6	9,7	2	21,6	<1	10,9
6	Барий в фильтрате	0,74	мг/дм ³	0,48	0,52	0,21	0,34	0,49	0,45	0,33	0,80
7	Барий в осадке	-	мг/дм ³	7	12	2,6	2,5	3,7	2,6	2,3	1,8
8	Стронций в фильтрате	0,4	мг/дм ³	0,46	0,39	0,27	0,67	0,72	0,63	0,78	0,69
9	Стронций в осадке	-	мг/дм ³	4,7	7,5	1,5	1,9	2,4	1,5	1,6	1,7
10	Титан в фильтрате	0,06	мг/дм ³	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
11	Титан в осадке	-	мг/дм ³	0,25	0,4	0,11	0,21	0,17	0,18	0,11	0,1
12	Содержание взвешенных веществ (на фильтре)	-	мг/дм ³	618	678	7,37	629	694	825	806	632
13	Общая масса загрязняющих веществ в снежном покрове	-	мг/кг	616	658	729	621	669	780	741	616



Таблица 34 – Результаты лабораторных исследований снежного покрова (талой воды) в районе золоотвала №2 в 2016 г.

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	ПДК (Приказ №552 от 13.12.2016г, СанПиН 2.1.5.980-00)	Ед. изм.	Золоотвал №2							
				Профиль 1		Профиль 2	Профиль 3				Профиль 4
				т.1	т.2	т.1	т.1	т.2	т.3	т.4	т.1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	рН водной вытяжки	6,5-8,5	ед. рН	7,7	7,8	7,8	7,9	7,6	7,6	7,8	7,5
2	Сульфат-ионы	100	мг/дм ³	26,5	21,7	19,2	20	15,1	14,2	21,5	15,8
3	Нефтепродукты	0,05	мг/дм ³	0,33	0,41	0,25	0,42	0,35	0,26	0,27	0,28
4	Кальций	180	мг/дм ³	12,5	14	14,5	11	10	11	11,5	13,5
5	Магний	40	мг/дм ³	13,1	14	14	11,6	14,3	14	14,2	15
6	Железо в фильтрате	0,1	мг/дм ³	0,05	0,079	<0,05	0,053	<0,05	<0,05	<0,05	0,083
7	Железо в осадке	-	мг/дм ³	15,2	15,5	13,5	17	9,2	11,6	16	15
8	Медь в фильтрате	0,001	мг/дм ³	<0,001	0,0014	0,0011	<0,001	0,0015	<0,001	<0,001	<0,001
9	Медь в осадке	-	мг/дм ³	0,019	0,028	0,021	0,051	0,015	0,016	0,025	0,018
10	Цинк в фильтрате	0,01	мг/дм ³	<0,005	<0,005	0,0055	0,006	<0,005	0,0053	0,0099	<0,005
11	Цинк в осадке	-	мг/дм ³	0,072	0,11	0,11	0,35	0,16	0,1	0,16	0,093
12	Хром в фильтрате	0,02	мг/дм ³	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
13	Хром в осадке	-	мг/дм ³	<0,02	<0,02	<0,02	0,028	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
14	Никель в фильтрате	0,01	мг/дм ³	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
15	Никель в осадке	-	мг/дм ³	<0,015	0,035	0,025	0,045	0,019	0,022	0,048	0,028
16	Свинец в фильтрате	0,006	мг/дм ³	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
17	Свинец в осадке	-	мг/дм ³	<0,02	0,025	0,032	0,085	0,033	0,028	0,028	0,021
18	Алюминий в фильтрате	0,04	мг/дм ³	0,58	0,76	1,6	1,8	1,9	0,56	1,3	0,52
19	Алюминий в осадке	-	мг/дм ³	4	2,2	2,8	9	4,1	2	8,9	3,9



Продолжение таблицы 34

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	ПДК (Приказ №552 от 13.12.2016г, СанПиН 2.1.5.980-00)	Ед. изм.	Золоотвал №2							
				Профиль 1		Профиль 2	Профиль 3				Профиль 4
				т.1	т.2	т.1	т.1	т.2	т.3	т.4	т.1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
20	Барий в фильтрате	0,74	мг/дм ³	0,18	0,2	0,18	0,2	0,23	0,18	0,16	0,12
21	Барий в осадке	-	мг/дм ³	2	2,1	1,1	1,5	1	1,5	2,2	1,7
22	Стронций в фильтрате	0,4	мг/дм ³	1,8	1,7	1,5	1,4	2,0	1,7	1,6	1,5
23	Стронций в осадке	-	мг/дм ³	3,2	0,71	2,3	1,7	1,6	3,5	3,3	0,67
24	Мышьяк в фильтрате	0,05	мг/дм ³	0,007	<0,005	0,0076	0,014	0,008	0,0071	0,0175	0,0055
25	Мышьяк в осадке	-	мг/дм ³	<0,005	<0,005	0,007	0,031	0,017	0,007	0,022	<0,005
26	Титан в фильтрате	0,06	мг/дм ³	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
27	Титан в осадке	-	мг/дм ³	0,78	0,91	0,71	0,88	0,15	0,65	0,6	0,33
28	Ртуть в фильтрате	0,00001	мг/дм ³	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
29	Ртуть в осадке	-	мг/дм ³	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
30	Содержание взвешенных веществ (на фильтре)	-	мг/дм ³	537	607	758	748	637	556	569	803
31	Общая масса загрязняющих веществ в снежном покрове	-	мг/кг	471	580	741	т.1	599	508	529	761



Величина допустимого уровня установлена в соответствии с ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве» [47]. Величины ОДК (ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве» [48]) разработаны для химических веществ природного происхождения повсеместно присутствующих в почвах. В основу группировки положены основные свойства почв, определяющие их буферность, в том числе, устойчивость к химическому загрязнению. Это гранулометрический состав, кислотно-щелочные свойства, преобладающие в тех или иных почвах.

По оценке результатов исследований почвенного покрова (ГН 2.1.7.2041-06 [47] и ГН 2.1.7.2511-09 [48]) превышений ПДК / ОДК контролируемых показателей в почве в районе золоотвалов № 1 и № 2 Красноярской ТЭЦ-2 в 2014-2016 гг. не обнаружено. Содержание нефтепродуктов в почве в районе золоотвалов № 1 и № 2 Красноярской ТЭЦ-2 в 2014-2016 гг. также не превышает допустимый уровень («Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами», утв. Роскомземом 10.11.1993 г. и Минприроды РФ 18.11.1993 г.).

Оценка талой воды проводится согласно правилам и нормам, установленным для питьевой воды (Приказ № 552 от 13.12.2016 г. и СанПиН 2.1.5.980-00).

Анализ загрязнения снежного покрова (талой воды) по химическим показателям в 2014 – 2016 гг. показал наличие превышений ПДК по следующим показателям:

Золоотвал №1: в 2014-2015 гг. – рН, нефтепродукты, в 2016 г. – нефтепродукты, медь, алюминий, стронций.

Золоотвал № 2: 2014 г. – рН, нефтепродукты, 2015 г – рН, нефтепродукты, стронций, в 2016 г. – нефтепродукты, алюминий, стронций, медь (разовое превышение) и барий (разовое превышение).

Выводы: Для целей оценки воздействия на почвенный покров технологии получения ЗШМ фактические результаты исследований почв приняты в качестве фоновых концентраций.

7.6.2. Намечаемая хозяйственная деятельность

Для получения ЗШМ изъятие дополнительных земель не предусматривается. Потенциально опасные химические и биологические вещества не используются.

В период получения ЗШМ, прямого воздействия на почвенный покров территории, прилегающей к золоотвалу №1 и золоотвалу №2, оказываться не будет.



Воздействие на почвы возможно косвенным путем в результате эмиссии загрязняющих веществ из атмосферного воздуха.

Воздействие на атмосферный воздух при производстве работ по выемке и вывозе (транспортировке в границах золоотвала) ЗШМ прогнозируется в пределах нормативных значений (ПДК): степень негативного воздействия на атмосферный воздух в границах ближайшей жилой застройки не превысит допустимых значений.

Таким образом, косвенное воздействие на почвы намечаемой хозяйственной деятельности не прогнозируется.

Выводы: При получении ЗШМ исключается перемещение и вынос загрязняющих веществ с дождевыми и тальми водами в почвенный покров. Дополнительного негативного воздействия на почвенный покров территории, прилегающей к золоотвалу №1 и золоотвалу №2, оказываться не будет.

7.7. Растительный и животный мир

7.7.1. Существующее положение

Район расположения золоотвала №1 и золоотвала №2 представлен нарушенными территориями, на которых встречаются виды растительности, свойственные антропогенной трансформации. Большая часть площадки покрыта смешанным лесом (береза, осина, хвойные деревья) и кустарниками, задернована и лишь местами известняки имеют выход на поверхность в виде скал, обнажений и элювиальных развалов.

Животный мир рассматриваемого района очень беден и представлен типичными для данной территории видами. Изредка встречаются мелкие грызуны (суслики, мыши).

Территория не содержит ценных пород деревьев, мест обитания животных, занесенных в Красную книгу России, ценных сельскохозяйственных угодий [61].

7.7.2. Намечаемая хозяйственная деятельность

Основными возможными воздействиями на растительный и животный мир в районе расположения золоотвалов являются:

- выбросы вредных веществ в атмосферу (работа ДВС техники);
- акустическое воздействие спецтехники.

Воздействие на атмосферный воздух прогнозируется в пределах нормативных значений. Степень негативного воздействия на атмосферный воздух в границах ближайшей жилой застройки не превысит допустимых значений (см. раздел 7.2.).



В связи с отсутствием значимого влияния работ по получению ЗШМ на флору и наземную фауну рассматриваемого района, ущерб растительному и животному миру не прогнозируется.

Выводы: В связи с существующими техногенными нагрузками на растительный и животный мир рассматриваемого района намечаемая хозяйственная деятельность – работы по получению ЗШМ, не окажут дополнительного влияния на современное состояние существующих биоценозов

7.8. Здоровье населения

Ближайшая жилая застройка по отношению к золоотвалу №1 - садоводство, расположенное южнее п. Цементников, находится на расстоянии 57 м к юго-востоку.

Ближайшая жилая застройка по отношению к золоотвалу №2 – ближайшая жилая застройка (садоводство, расположенное южнее п. Цементников) находится на расстоянии 360 м к северо-востоку.

Возможное воздействие на здоровье населения определяется при выявлении источников загрязнения атмосферы и идентификации загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух.

При транспортировке золы-уноса из электрофильтров котлоагрегатов БКЗ-420-140 ПТ1 на золоотвал №2 в процессе осуществления **1 операции** источником воздействия на атмосферный воздух будет являться:

- КамАЗ-55111 (1 шт.) – ДВС и пыление из-под колес.

При транспортировке золошлаков от топок котлов главного корпуса на золоотвал №1 по пульпопроводам в процессе осуществления **2 операции** источники воздействия на атмосферный воздух отсутствуют.

При транспортировке обезвоженных золошлаков до влажности не более 50 % из секций золоотвала №1 на золоотвал №2 в процессе осуществления **3 операции** источником воздействия на атмосферный воздух будет являться:

- Экскаватор ЭО-4225А (1 шт.) – ДВС;
- КамАЗ-65115 (1 шт.) – ДВС и пыление из-под колес.

При преобразовании исходного сырья в ЗШМ на золоотвале №2 за счет послойной укладки золы-уноса и осушенных золошлаков и дальнейшего их обезвоживания (избавления от свободной воды) до требуемой влажности 20-45 % (**4 операция**) источником воздействия на атмосферный воздух будет являться:

- Бульдозер Т-330 (1 шт.) – ДВС;



В процессе осуществления **4 операции** выбросы пыли отсутствуют. Согласно методическому пособию по расчету выбросов (Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов, ЗАО «НИПИОТМТРОМ», Новороссийск, 2000 г. [54]) при влажности материала более 20%, выбросы пыли в атмосферу не происходят.

При разгрузке золы-уноса обеспечивается ее орошение водой с помощью поливочной машины. При работе поливочной машины источником воздействия на атмосферный воздух будет являться:

- ЗИЛ-433362 (поливочная машина, 1 шт.) – ДВС.

После обезвоживания золошлаков до требуемой влажности 20-45 %, осуществляются работы по выемке спецтехникой с целью последующего вывоза ЗШМ.

При выемке и вывозе ЗШМ автотранспортом источниками воздействия на атмосферный воздух будут являться:

- Экскаватор ЭО-4225А (1 шт.) – ДВС;
- КамАЗ-65115 (1 шт.) – ДВС и пыление из-под колес.

В целях обеспечения безопасности населения и в соответствии с Федеральным Законом «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 №52-ФЗ, вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека устанавливается специальная территория с особым режимом использования - санитарно-защитная зона (СЗЗ), размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами.

Основные правила установления регламентированных границ СЗЗ сформулированы в СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» [34].

На предприятии имеется проект санитарно-защитной зоны, разработанный и согласованный в установленном законодательством порядке.

Санитарно-защитная зона Красноярской ТЭЦ-2 установлена постановлением главного государственного санитарного врача РФ № 177 от 22 ноября 2016 г. «Об установлении санитарно-защитной зоны имущественного комплекса основной промышленной площадки, гидрозолоотвала №1, золоотвала №2 филиала «Красноярская ТЭЦ-2» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», *Приложение С*.



Для оценки воздействия намечаемой деятельности на атмосферный воздух произведен расчет максимально-разовых приземных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы (с учетом фонового загрязнения) на территории расположения источников загрязнения и прилегающих районах жилой застройки и санитарно-защитной зоне золоотвала Красноярской ТЭЦ-2 по загрязняющим веществам (7 наименований) при работе всей техники с наибольшими нагрузками, выполнен расчет акустического воздействия.

Выводы: По результатам выполненных расчетов загрязнения атмосферного воздуха по загрязняющим веществам не выявлено превышений гигиенических нормативов на границе жилой застройки и санитарно-защитных зонах золоотвалов.

Анализ акустического расчета показал, что эквивалентные значения уровней шума на границе жилой зоны и санитарно-защитной зонах золоотвалов, а также уровни шумового воздействия в октавных полосах частот не превышают нормативных значений. Данные результаты расчета меньше ПДУ шума территории жилой зоны в дневное время (55 дБА). В соответствии с полученными результатами акустическое (шумовое) воздействие, создаваемое техникой, соответствует санитарным нормам (СН 2.2.4/2.1.8.562-96).

Таким образом, воздействие на здоровье населения не предусматривается.

7.9. Социальные условия

Красноярская ТЭЦ-2 снабжает горячей водой и теплом Свердловский, Центральный, Железнодорожный и Октябрьский районы г. Красноярска и поставляет пар предприятиям южного промышленного узла.

Намечаемая хозяйственная деятельность по получению ЗШМ позволит освободить емкость в золоотвале №2 для хранения золошлаков, и решить, с одной стороны, вопрос бесперебойного функционирования станции, без использования дополнительных земельных участков для размещения золоотвалов как минимум, на десятилетия, с другой – осуществлять образованной золошлаковым материалом рекультивацию земель, нарушенных предыдущей хозяйственной деятельностью, что расценивается как природоохранное мероприятие, направленное на возвращение земель в состояние, пригодное для дальнейшего использования в хозяйственном обороте.

Намечаемая хозяйственная деятельность по получению ЗШМ имеет высокое социальное и экономическое значение для населения Свердловского, Центрального, Железнодорожного и Октябрьского районов города Красноярска и промышленных предприятий города, и для самого предприятия – Красноярской ТЭЦ-2.



7.10. Данные об аварийности технологического процесса

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на объектах различного назначения являются нарушения технологических процессов, технические ошибки обслуживающего персонала, нарушение противопожарных правил и техники безопасности, отключение систем энергоснабжения, водоснабжения и водоотведения, стихийные бедствия и т.д.

В Декларации безопасности комплекса гидротехнических сооружений филиала «Красноярская ТЭЦ-2» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» (регистрационный №16-16(03)0048-00-ТЭЦ) [62] выявлены основные возможные источники опасности для золоотвала №1 и выделены следующие возможные сценарии развития аварий:

- *Сценарий 1.* - повреждение противофильтрационного экрана ограждающей дамбы, вызванное техногенными и природными воздействиями;
- *Сценарий 2.* - разрушение ограждающей дамбы золошлакоотвала в результате повышения кривой депрессии в теле дамбы, вызванного ростом уровня воды в секциях золоотвала №1, в том числе вследствие наступления обильных ливневых осадков и техногенными причинами;
- *Сценарий 3.* - Локальный разрыв стенки стального напорного водовода, проложенного от береговой насосной станции на промплощадку ТЭЦ-2.

Последствия аварий в физических показателях и в денежном выражении подробно изложены в Расчете вероятного вреда в результате аварий на ГТС Красноярской ТЭЦ-2, представленном в Декларации безопасности комплекса гидротехнических сооружений филиала «Красноярская ТЭЦ-2» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», г. Красноярск, 2016 г [62].

Для обеспечения эксплуатационной надежности и безопасности золоотвала №1 ведутся периодические осмотры ГТС с записью в журналах согласно разработанному проекту мониторинга ГТС и инструкций о порядке ведения мониторинга безопасности ГТС. Один раз в 5 лет по результатам эксплуатационных наблюдений и ежегодного анализа состояния ГТС проводится анализ состояния ГТС научно-исследовательской организацией.

Ежегодно проводятся противоаварийные и противопожарные тренировки и учения.

В целях поддержания в работоспособном состоянии ГТС и своевременному предотвращению развития дефектов и повреждений, которые могут привести к аварийным ситуациям, на золоотвале №1 проводятся своевременные и в необходимом объеме ремонтные работы.

Золоотвал №2 не является гидротехническим сооружением. Обслуживание золоотвала



№2 должно выполняться с соблюдением «Правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования эл. станций и тепловых сетей», а также необходимо выполнять дополнительные требования согласно п. 8 «Инструкции по эксплуатации золоотвала №2»:

- запрещается эксплуатация сооружений и оборудования золоотвала с нарушением санитарных норм и правил охраны окружающей среды;
- границы золоотвала должны быть отмечены предупредительными знаками и плакатами с надписью «Стой! Опасная зона!» или «Вход на территорию золоотвала посторонним лицам запрещается»;
- запрещается ходить в одиночку по обезвоженному золошлаковому полю. При необходимости разрешается ходить только в сопровождении второго лица. Прочность поверхности золошлакового поля на пути следования должна проверяться идущим впереди с помощью шеста;
- запрещается после прекращения работ оставлять на ночь машины и механизмы на золошлаковом поле;
- при производстве работ в ночное время на золоотвале рабочая зона и проходы должны быть освещены.



8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ВОЗМОЖНОГО НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

8.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха и защите селитебных территорий от воздействия физических факторов

Расчеты рассеивания в атмосферном воздухе показали, что концентрации загрязняющих вещества при реализации технологии получения ЗШМ не превысят установленные гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест.

В качестве мероприятия по охране атмосферного воздуха, направленного на снижение выбросов газов от сжигания топлива в двигателях внутреннего сгорания техники, предусматривается контроль за работой техники в период вынужденного простоя или технического перерыва в работе. Стоянка техники в эти периоды разрешается только при неработающем двигателе.

В качестве мероприятия по охране атмосферного воздуха, направленного на снижение пыления, в момент разгрузки золы на золоотвале №2 осуществляется увлажнение золы с помощью поливомоечных машин.

Применяемые механизмы должны быть обеспечены сертификатами, удостоверяющими безопасность по шумовым характеристикам.

Фактические концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не должны быть выше указанных в ГН 2.1.6.1338-03 и ГН 2.1.6.2309-07.

В соответствии с п. 2 СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест» в жилой зоне и на других территориях проживания должны соблюдаться ПДК и ОБУВ.

Для контроля качества атмосферного воздуха производится отбор проб в трех точках: на границе земельного участка с западной (наветренной) стороны, на границе земельного участка с восточной (подветренной) стороны, с восточной (подветренной) стороны, на границе санитарно-защитной зоны золоотвала (300 м). Периодичность отбора проб и перечень контролируемых показателей представлены в Программе экологического мониторинга (см. раздел 10).

8.2 Мероприятия по охране поверхностных вод

Забор поверхностных, а также сброс сточных вод в поверхностный водный объект при реализации технологии получения ЗШМ не предусматривается.



Ближайшие к площадке золоотвала №1 поверхностными водными объектами является река Енисей, расположенная на расстоянии ~ 3,0 км и река Базаиха на расстоянии ~ 5,0 км.

Ближайшие к площадке золоотвала №2 поверхностными водными объектами является река Енисей, расположенная на расстоянии ~ 4,0 км и река Базаиха на расстоянии ~ 3,5 км.

В соответствии со статьей 65 Водного кодекса РФ [1] ширина водоохранной зоны реки Енисей и реки Базаиха составляет 200 м. Специальных мероприятий не требуется.

8.3 Мероприятия по охране подземных (грунтовых) вод

Настоящей документацией предусматриваются следующие мероприятия:

- применение технически исправных машин и механизмов с отрегулированной топливной аппаратурой, исключающей проливы ГСМ;
- обслуживание (заправка и ремонт) спецтехники на промплощадке Красноярской ТЭЦ-2;
- мониторинг качества подземных вод в трех наблюдательных скважинах (скв. 6ф, скв. 4а, скв. 5а) с целью недопущения их загрязнения. Периодичность отбора проб и перечень контролируемых показателей представлены в Программе экологического мониторинга (см. раздел 10).

8.4 Мероприятия по охране окружающей среды при обращении с отходами

Красноярская ТЭЦ-2 является действующим предприятием и имеет необходимую разрешительную документацию для осуществления деятельности по обращению с отходами производства и потребления.

Основными целями деятельности Красноярской ТЭЦ-2 в области обращения с отходами является предотвращение вредного воздействия отходов производства и потребления, образующихся в процессе производственной деятельности Красноярской ТЭЦ-2, на компоненты природной среды.

Согласно «Методических рекомендаций по определению технологии в качестве наилучшей доступной технологии» (Приказ Министерства промышленности и торговли РФ от 31 марта 2015 года N 665 [17]) п.7.2.2. При обращении с отходами, образующимися в ходе технологических процессов, рекомендуется принимать во внимание следующее:

- а) промышленные процессы сопровождаются образованием твердых и жидких отходов, которые могут быть переработаны и размещены либо в месте образования отходов, либо вывезены с предприятия для переработки и/или размещения в другом месте;



б) рекомендуется считать приоритетным максимально возможное предотвращение образования отходов и использование малоотходных технологий и технологий, которые позволяют осуществлять утилизацию и переработку отходов в месте их образования.

Использование золошлаковых отходов (подтверждение отнесения к 5 классу представлено в **Приложении ББ**) представляет собой их трансформацию, ориентированную на получение продукции – ЗШМ.

Обслуживание (ремонт и заправка) используемой при работе спецтехники, осуществляется на промплощадке Красноярской ТЭЦ-2.

Для предотвращения загрязнения окружающей среды отходами производства и потребления, образовавшихся в результате реализации намечаемой деятельности предусматривается выполнение следующих мероприятий:

- накопление отходов производства и потребления на специально отведенных площадках с твердым непроницаемым покрытием, что будет препятствовать проникновению загрязняющих веществ в почву. Обустройство площадок согласно СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»;
- передача отходов производства и потребления по договорам со специализированными организациями, имеющими лицензии на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности;
- транспортировка отходов способами, исключающими возможность их потери в процессе перевозки. Таким образом, исключается возникновение ситуаций, которые могут привести к авариям с причинением вреда окружающей среде, здоровью людей, хозяйственным и иным объектам;
- соблюдение персоналом правил по экологической безопасности и техники безопасности при сборе, накоплении и транспортировке отходов, образующихся при разработке и вывозе ЗШМ и в результате деятельности персонала, предусматривающих создание условий, при которых отходы не могут оказывать отрицательного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.



8.5 Мероприятия по охране почвенного покрова и земельных ресурсов

В целях уменьшения негативного воздействия на почвенный покров территории, прилегающей к золоотвалу №1 и золоотвалу №2, предусматриваются следующие мероприятия:

- движение спецтехники разрешается только в границах отведенного участка;
- обслуживание (ремонт и заправка) спецтехники, участвующей в процессе разработки и вывоза ЗШМ, осуществляется на промплощадке Красноярской ТЭЦ-2;
- накопление отходов осуществляется в специально отведенных местах, при соблюдении сроков хранения и периодичности вывоза, с последующей передачей специализированным организациям, имеющим лицензию на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности;
- мониторинг качества почв предусматривается в трех точках: на границе земельного участка с западной (наветренной) стороны, на границе земельного участка с восточной (подветренной) стороны, с восточной (подветренной) стороны, на границе санитарно-защитной зоны золоотвала (300 м). Периодичность отбора проб и перечень контролируемых показателей представлены в Программе экологического мониторинга (см. раздел 10).

8.6 Мероприятия по рекультивации земель

Согласно ст. 39 закона «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 г., при эксплуатации сооружений и иных объектов разрабатываются и реализовываются мероприятия по восстановлению, в том числе воспроизводству компонентов природной среды.

Работы по реализации технологии получения ЗШМ выполняются на действующем объекте Красноярской ТЭЦ-2 – золоотвале №2. Рекультивация золоотвала №2 в данной технической документации не предусматривается в связи с тем, золоотвал №2 является производственной структурной единицей непрерывного процесса выработки тепловой и электрической энергии.

Технологические решения по реализации технологии получения ЗШМ позволяют использовать золоотвал №2 в режиме периодического высвобождения части емкости для



хранения золошлаков посредством использования образованного ЗШМ для целей согласно СТО 00105457-001-2017.

8.7 Мероприятия по охране растительного и животного мира

Предусматриваемые проектом мероприятия, направленные на охрану атмосферного воздуха, почвенного покрова и земельных ресурсов, обращение с отходами производства и потребления обеспечивают охрану растительного мира и охрану среды обитания животного мира. Благодаря этим мероприятиям можно исключить негативное антропогенное воздействие на растительный и животный мир. Специальных мероприятий не требуется.



Таблица 35 – Природоохранные мероприятия

№п/п	Вид среды	Природоохранные мероприятия
1	2	3
1	Атмосферный воздух	<p>1. Контроль за работой техники в период вынужденного простоя или технического перерыва в работе. Стоянка техники в эти периоды разрешается только при неработающем двигателе. Применяемые механизмы должны быть обеспечены сертификатами, удостоверяющими безопасность по шумовым характеристикам.</p> <p>2. Увлажнение золы с помощью поливочных машин в момент разгрузки золы на золоотвале №2.</p> <p>3. Контроль качества атмосферного воздуха. Отбор проб предусмотрен трех точках: на границе земельного участка с западной (наветренной) стороны, на границе земельного участка с восточной (подветренной) стороны, с восточной (подветренной) стороны, на границе санитарно-защитной зоны золоотвала (300 м).</p>
2	Подземные воды	<p>1. Применение технически исправных машин и механизмов с отрегулированной топливной аппаратурой, исключающей проливы ГСМ.</p> <p>2. Обслуживание (заправка и ремонт) спецтехники, осуществляется на промплощадке Красноярской ТЭЦ-2.</p> <p>3. Мониторинг качества подземных вод в трех наблюдательных скважинах (скв. 6ф, скв. 4а, скв. 5а) с целью недопущения их загрязнения.</p>
3	Почвенный покров	<p>1. Движение спецтехники только в границах отведенного участка.</p> <p>2. Обслуживание (заправка и ремонт) спецтехники, осуществляется на промплощадке Красноярской ТЭЦ-2.</p> <p>3. Накопление отходов от транспортных средств предусматривается в специально отведенных местах, на промплощадке Красноярской ТЭЦ-2.</p> <p>4. Мониторинг качества почв в трех точках: на границе земельного участка с западной (наветренной) стороны, на границе земельного участка с восточной (подветренной) стороны, с восточной (подветренной) стороны, на границе санитарно-защитной зоны золоотвала (300 м).</p>



продолжение таблицы 35

№п/п	Вид среды	Природоохранные мероприятия
1	2	3
4	Отходы производства и потребления	<p>1. Накопление отходов производства и потребления на специально отведенных площадках с твердым непроницаемым покрытием, что будет препятствовать проникновению загрязняющих веществ в почву. Обустройство площадок согласно СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».</p> <p>2. Передача отходов производства и потребления по договорам со специализированными организациями, имеющими лицензии на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности.</p> <p>3. Транспортировка отходов способами, исключающими возможность их потери в процессе перевозки. Таким образом, исключается возникновение ситуаций, которые могут привести к авариям с причинением вреда окружающей среде, здоровью людей, хозяйственным и иным объектам.</p> <p>4. Соблюдение персоналом правил по экологической безопасности и техники безопасности при сборе, накоплении и транспортировке отходов, образующихся при разработке и вывозе ЗШМ и в результате деятельности персонала, предусматривающих создание условий, при которых отходы не могут оказывать отрицательного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.</p>



9. ВЫЯВЛЕНИЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

При проведении оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду неопределённостей в идентификации источников загрязнения выявлено не было.

10. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Производственный экологический мониторинг (ПЭМ) – это комплексная система наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды с целью выделения антропогенной составляющей этих изменений на фоне природных процессов.

Целями ПЭМ являются оценка состояния окружающей среды и прогноз изменений ее компонентов под влиянием техногенного воздействия для разработки управленческих решений, необходимых и достаточных для обеспечения экологической безопасности производственной деятельности.

В задачи системы экологического мониторинга входят:

- осуществление регулярных наблюдений за состоянием компонентов природной среды в зоне применения продукта и оценка их изменения;
- сбор, обработка и анализ полученных в процессе мониторинга данных;
- моделирование изменений экологической ситуации под влиянием техногенного воздействия.

Результаты, полученные в ходе экологического мониторинга при реализации намечаемой деятельности, используются в целях контроля за соблюдением соответствия состояния компонентов окружающей среды санитарно-гигиеническим нормативам.

Проведение контроля (отбор и анализ проб) выполняется организациями, аккредитованными в установленном законом порядке.

Мониторинг компонентов экосистемы предусматривается в районе расположения золоотвала №2, обеспечивающего технологический цикл технологии получения ЗШМ.

Объектами экологического мониторинга на территории золоотвала №2 являются:

- атмосферный воздух;
- подземные (грунтовые) воды;
- почвенный покров.



10.1. Мониторинг состояния атмосферного воздуха

Мониторинг состояния атмосферного воздуха в районе расположения золоотвала №2, обеспечивающего технологический цикл реализации технологии получения ЗШМ, включает в себя контроль над содержанием загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в трех точках: на границе земельного участка с западной (наветренной) стороны (т. 1), на границе земельного участка с восточной (подветренной) стороны (т. 2), с восточной (подветренной) стороны, на границе санитарно-защитной зоны золоотвала (300 м) (т. 3).

Карта – схема расположения точек отбора проб атмосферного воздуха в районе золоотвала № 2 Красноярской ТЭЦ-2 представлена на *рисунке 11*.

10.2. Мониторинг состояния подземных (грунтовых) вод

Наблюдения за химическим составом подземных вод в районе расположения золоотвала №2 производятся по существующей сети наблюдательных скважин (скв. 6ф, скв. 4а, скв. 5а). Скважина №6ф расположена южнее золоотвала №2 на 75 м, скважина 4а расположена севернее границы золоотвала №2 на 25 м, скважина №5а расположена севернее границы золоотвала №2 на 120 м.

Карта-схема расположения точек отбора проб подземных вод представлена на *рисунке 12*.

10.3. Мониторинг состояния почвенного покрова

Мониторинг качества почв предусматривается в трех точках: на границе земельного участка с западной (наветренной) стороны (т. 1), на границе земельного участка с восточной (подветренной) стороны (т. 2), с восточной (подветренной) стороны, на границе санитарно-защитной зоны золоотвала (300 м) (т. 3).

Карта – схема расположения точек отбора проб почвенного покрова в районе золоотвала № 2 Красноярской ТЭЦ-2 представлена на *рисунке 13*.

Программа экологического мониторинга представлена в *таблице 36*.

В качестве фонового уровня химического загрязнения почвенного покрова, и подземных вод приняты фактические результаты исследований почв и подземных вод.

Анализ результатов, полученных при осуществлении контроля за состоянием компонентов окружающей среды, позволит обеспечить контроль возникновения негативных тенденций в их состоянии и заблаговременно принять необходимые решения для устранения причин, вызвавших данный процесс.



Таблица 36 – Программа экологического мониторинга

Контролируемая среда	№ п/п по схеме	Место расположения точек отбора проб	Периодичность отбора проб	Характер отбора проб	Способ и условия отбора	Полный перечень определяемых компонентов, контролируемые параметры по каждой точке
1	2	3	4	5	6	7
Атмосферный воздух	т. 1	Контрольная точка заложена на границе земельного участка с западной (наветренной) стороны	1 раз в квартал	1 проба	инструментальный	1. Диоксид азота
						2. Диоксид серы
						3. Оксид углерода
						4. Пыль неорганическая (70-20% двуокиси кремния)
	т. 2	Контрольная точка заложена на границе земельного участка с восточной (подветренной) стороны	1 раз в квартал	1 проба	инструментальный	1. Диоксид азота
						2. Диоксид серы
						3. Оксид углерода
						4. Пыль неорганическая (70-20% двуокиси кремния)
	т. 3	Контрольная точка заложена с восточной (подветренной) стороны, на границе санитарно-защитной зоны золоотвала (300 м)	1 раз в квартал	1 проба	инструментальный	1. Диоксид азота
						2. Диоксид серы
						3. Оксид углерода
						4. Пыль неорганическая (70-20% двуокиси кремния)



Продолжение таблицы 36

Контролируемая среда	№ п/п по схеме	Место расположения точек отбора проб	Периодичность отбора проб	Характер отбора проб	Способ и условия отбора	Полный перечень определяемых компонентов, контролируемые параметры по каждой точке
1	2	3	4	5	6	7
Почва	т. 1, т. 2, т. 3	т. 1- на границе земельного участка с западной (наветренной) стороны; т.2- на границе земельного участка с восточной (подветренной) стороны, т.3 - с восточной (подветренной) стороны, на границе санитарно-защитной зоны золоотвала (300 м)	1 раз в год	1 проба	ручной	1. рН 2. Нефтепродукты 3. Бенз(а)пирен 4. Валовые формы тяжелых металлов: свинец, кадмий, цинк, медь, никель, мышьяк, ртуть, хром, марганец 5. Подвижные формы тяжелых металлов: свинец, цинк, медь, никель, хром, марганец
				1 проба	ручной	6. Алюминий 7. Фенол 8. Сера 9. Фториды
			1 раз в год	1 проба	ручной	10. Удельная эффективная активность естественных радионуклидов (радия-226, тория-232, калия-40, цезия-137); Удельная активность техногенного радионуклида (стронция-90)
			1 раз в год	1 проба	ручной	11. Микробиологические показатели: индекс БГКП, индекс энтерококков, патогенные энтеробактерии, в т.ч. сальмонеллы
			1 раз в год	1 проба	ручной	12. Паразитологические показатели: жизнеспособные яйца гельминтов, жизнеспособные личинки гельминтов



Продолжение таблицы 36

Контролируемая среда	№ п/п по схеме	Место расположения точек отбора проб	Периодичность отбора проб	Характер отбора проб	Способ и условия отбора	Полный перечень определяемых компонентов, контролируемые параметры по каждой точке
1	2	3	4	5	6	7
Подземные (грунтовые) воды	6ф, 4а, 5а	наблюдательные скважины: 6ф – 75 м южнее золоотвала №2, скважина 4а – 25 м севернее границы золоотвала №2, скважина 5а – 120 м севернее границы золоотвала №2	1 раз в месяц с мая по ноябрь	1 проба	ручной	1. Алюминий
						2. Аммоний
						3. АПАВ, НПАВ
						4. Ванадий
						5. Гидрокарбонаты
						6. Железо
						7. Жесткость общая
						8. Запах
						9. Кальций
						10. Магний
						11. Марганец
						12. Медь
						13. Мутность
						14. Мышьяк
						15. Нефтепродукты
						16. Никель
						17. Нитриты
						18. pH
						19. Температура
						20. Свинец
						21. Селен
						22. Сульфаты
						23. Сухой остаток
						24. Фенолы
						25. Фтор
						26. Хлориды
						27. ХПК
						28. Хром
						29. Щелочность



Рисунок 11 – Карта – схема расположения точек отбора проб атмосферного воздуха в районе золоотвала № 2 Красноярской ТЭС-2



Рисунок 12 – Карта-схема расположения точек отбора проб подземных вод в районе золоотвала № 2 Красноярской ТЭЦ-2



Рисунок 13 – Карта – схема расположения точек отбора проб почвенного покрова в районе золоотвала № 2 Красноярской ТЭС-2



11. ПЕРЕЧЕНЬ И РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И КОМПЕНСАЦИОННЫХ ВЫПЛАТ

11.1. Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу

Нормативы платы за выбросы в атмосферный воздух вредных веществ и другие виды воздействия на него утверждены Постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 г. № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах» [15].

Результаты расчета размера платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух представлен в *таблице 37*.



Таблица 37 - Расчет размера платы за выбросы загрязняющих веществ в природную среду при реализации намечаемой деятельности

Перечень загрязняющих веществ	Выброшено за отчетный период, тонн				Норматив платы рублей за тонну	Размер платы за НДС, рублей	Норматив платы за превышение рублей за тонну	Размер платы за превышение, рублей	ИТОГО плата по предприятию, рублей
	Всего	в том числе							
		за НДС	за ВСВ	сверх ВСВ					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	9,818434	9,818434			138,8	1357,28	694		1357,28
0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)	7,595580	7,595580			93,5	709,58	467,5		709,58
0328 Углерод (Сажа)	0,354280	0,354280							
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,515722	0,515722			45,4	23,41	227		23,41
0337 Углерод оксид	4,991438	4,991438			1,6	7,99	8		7,99
2732 Керосин	1,734610	1,734610			6,7	11,62	33,5		11,62
2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	3,037730	3,037730			56,1	170,42	280,5		170,42
В С Е Г О:						2280,30			2280,30

Примечания:

1. Объект не входит в число особо охраняемых территорий.
2. В расчете учтены базовые нормативы платы за выбросы на 2017 год.



11.2. Расчет платы за сброс загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты

В процессе реализации технологии получения ЗШМ сброс сточных вод в поверхностный водный объект не предусматривается, расчет платы за пользование водными объектами не производится.

11.3. Расчет платы за размещение отходов

Расчет размера платы за размещение отходов, образующихся в результате работы средств механизации при реализации намечаемой деятельности, выполнен в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 3 марта 2017 года N 255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду» [15].

Плата за размещение отходов в пределах лимитов на размещение отходов, а также в соответствии с отчетностью об образовании, утилизации, обезвреживании и о размещении отходов, представляемой субъектами малого и среднего предпринимательства согласно законодательству Российской Федерации в области обращения с отходами ($\Pi_{лр}$), рассчитывается по формуле:

$$\Pi_{лр} = \sum_{i=1}^n M_{лj} \times H_{плj} \times K_{от} \times K_{л} \times K_{ст}$$

где: $M_{лj}$ – платежная база за размещение отходов j -го класса опасности, определяемая лицом, обязанным вносить плату, за отчетный период как масса или объем размещенных отходов в количестве, равном или менее установленных лимитов на размещение отходов, тонна (куб.м);

$H_{плj}$ – ставка платы за размещение отходов j -го класса опасности в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 13 сентября 2016 года № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах» [14], рублей/тонна (рублей/куб.м);

$K_{от}$ – дополнительный коэффициент к ставке платы за размещение отходов j -го класса опасности для территорий или их частей, подлежащих особой охране

$K_{л}$ – коэффициент к ставке платы за размещение отходов j -го класса опасности за объем или массу отходов производства и потребления, размещенных в пределах лимитов на их размещение, а также в соответствии с отчетностью об образовании, использовании,



обезвреживании и о размещении отходов производства и потребления, представляемой в соответствии с законодательством Российской Федерации в области обращения с отходами, равный 1;

$K_{ст}$ – стимулирующий коэффициент к ставке платы за размещение отходов j -го класса опасности, принимаемый в соответствии с пунктом 6 статьи 16_3 Федерального закона от 10.01.2002 года № 7 «Об охране окружающей среды»;

m – количество классов опасности отходов.

Плата за размещение отходов за год составит 1 091,533 руб., в том числе:

- V класс опасности – 21,232 руб.;
- V класс опасности – 1 066,426 руб.;
- V класс опасности – 1 091,533 руб.



РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

Основная цель проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) заключается в предотвращении/минимизации воздействий, которые могут оказываться при реализации технологии получения продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», на компоненты окружающей среды: атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, земельные ресурсы, растительный и животный мир.

Оценка воздействия на окружающую среду проводилась в соответствии с требованиями законодательства РФ в области охраны окружающей среды. При выполнении ОВОС учтены также основные требования природоохранного законодательства регионального и муниципального уровней, требования контролирующих органов и органов местного самоуправления.

Планируемое место реализации намечаемой деятельности - золоотвал №2 Красноярской ТЭЦ-2. Административно золоотвал №2 расположен в Красноярском крае, г. Красноярск, ул. Лесопильщиков, 156. Кадастровый номер земельного участка 24:50:0700427:18.

Золоотвал №2 расположен в 966 м от основной промплощадки Красноярской ТЭЦ-2, в отработанном карьере известняка «Цветущий лог», южнее действующего золоотвала №1, в пределах северного склона Торгашинского хребта.

Реализация намечаемой деятельности позволит высвободить часть емкости золоотвала путем использования образованного ЗШМ и обеспечить работу станции в штатном режиме с целью удовлетворения потребности потребителей электрической и тепловой энергией.

В качестве документации, обосновывающей намечаемую деятельность, имеется:

- Технологический регламент ТР 00105457-2017 на получение продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»;
- Стандарт организации СТО 00105457-001-2017 «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»;
- Материалы апробации технологии получения продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)».



Схема получения продукта – ЗШМ, состоит из четырех технологических операций:

1 операция – транспортировка золы-уноса из электрофильтров котлоагрегатов БКЗ-420-140 ПТ1 на золоотвал №2;

2 операция – транспортировка золошлаков от котлов главного корпуса на золоотвал №1;

3 операция – транспортировка обезвоженных золошлаков до влажности не более 50% из секции золоотвала №2 на золоотвал №2;

4 операция – преобразование исходного сырья в ЗШМ на золоотвале №2.

После выполнения основных технологических операций по получению ЗШМ осуществляется его контроль с целью определения соответствия полученного продукта предъявляемым к нему требованиям. После подтверждения характеристик продукта требуемым показателям (одна партия), производится его выемка с целью дальнейшей транспортировки к месту потребления.

Объем партии ЗШМ, получаемого на Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», составляет 100 тыс. м³ в год.

1 операция – транспортировка золы-уноса из электрофильтров котлоагрегатов БКЗ-420-140 ПТ1 на золоотвал №2

Зола-унос, уловленная в электрофильтрах котлоагрегатов БКЗ-420-140 ПТ1, удаляется системой пневмозолоудаления в бункер выдачи золы. Из бункера выдачи золы производится отгрузка в автомобильный транспорт с последующей транспортировкой в золоотвал №2.

Транспортировка золы-уноса на золоотвал №2 осуществляется автотранспортом - КамАЗ-55111 (1ед.).

На площадке золоотвала №2 золы-уноса выгружается.

2 операция – транспортировка золошлаков от котлов главного корпуса на золоотвал №1

Транспортировка шлака от топок котлов главного корпуса золоотвал №1 осуществляется по пульпопроводам протяженностью 400 м.

Движение пульпы в пульпопроводах происходит при относительно высоких скоростях (1-2 м/с) в условиях интенсивного турбулентного перемешивания. В связи с этим частицы золы и шлака подвергаются механической обработке при соприкосновении со стенкой трубы и соударении, а также химическому воздействию, вызванному контактом с водой. Это приводит к изменению размера и формы частиц, а также к растворению



некоторых компонентов, содержащихся в частицах. Растворимые соединения переходят в транспортирующую воду, в результате чего повышается общая минерализация этой воды.

Наполнение секций золоотвала №1 осуществляется поочередно в одну из секций (№2 или №3).

В целях соблюдения безопасности ГТС наполнение секций пульпой осуществляется до проектной отметки 193.00 м.

При заполнении секции до проектной отметки, выпуск пульпы переключается на другую секцию золоотвала №1.

3 операция – транспортировка обезвоженных золошлаков до влажности не более 50% из секции золоотвала №2 на золоотвал №2

После наполнения секции (№2 или №3) золоотвала №1 до проектной отметки происходит переключение выпуска золошлаковой пульпы на другую секцию.

В наполненной секции начинается процесс обезвоживания золошлаков, который заключается в организации отвода свободной осветленной воды из пор золы и шлака до влажности не более 50% и сопровождается процессами дегидратации и гидролиза. Осушение достигается естественным путем за счет силы гравитации и испарения. За счет вымывания щелочных и щелочноземельных соединений, и изменения рН среды в сторону нейтральной, происходит утрата токсичных свойств золошлаков.

Секция с обезвоживаемыми золошлаками освобождается с помощью землеройной техники - экскаватора ЭО-4225А (1ед.).

Транспортировка золошлаков осуществляется на золоотвал №2 автотранспортом - КамАЗ-65115 (1ед.). На площадке золоотвала №2 золошлаки выгружаются.

При разработке золошлаков в секциях предусматривается оставлять защитный экран (сохранные зоны):

- вдоль дамб шириной 10,0 м;
- в основании не менее 3 м.

Секция, освобожденная от ЗШМ после выемки, ставится под заполнение. При подготовке секции к повторному заполнению борта секции выполаживаются с помощью землеройной техники – экскаватора ЭО-4225А (1ед.).

В каждой секции (№1 и №2) золоотвала №1 производится последовательное во времени складирование золошлаков, их обезвоживание и разработка экскаватором с погрузкой на автотранспорт для последующего вывоза на золоотвал №2.



4 операция – преобразование исходного сырья в ЗШМ на золоотвале №2.

Сухая зола-унос из электрофильтров котлоагрегатов и осушенные золошлаки из разрабатываемых секций золоотвала №1 складированы на золоотвале № 2, согласно проекту складирования золошлаков в соотношении 1:2 – 1:5. Высота яруса отсыпки не более 2 метров.

Технологическое преобразование исходного сырья в ЗШМ происходит в золоотвале №2 за счет послойной укладки золы-уноса и осушенных золошлаков и дальнейшего их обезвоживания (избавления от свободной воды) до требуемой влажности 20-45 %.

Перемещение и последующая послойная укладка исходного сырья в границах золоотвала №2 осуществляется с помощью бульдозера Т-170 (1 ед.).

При разгрузке золы-уноса обеспечивается её орошение водой с помощью поливочной машины – ЗИЛ 433362 (1ед.).

Обезвоживание послойно уложенных золы-уноса и золошлаков, осуществляется естественным путем, за счет испарения.

После обезвоживания золошлаков до требуемой влажности 20-45 %, осуществляются работы по выемке спецтехникой с целью последующего вывоза ЗШМ.

Секция освобождается от ЗШМ с помощью землеройной техники - экскаватора ЭО-4225А (1ед.).

Транспортировка ЗШМ осуществляется автотранспортом - КамАЗ-65115 (1ед.).

В качестве нормируемых показателей качества ЗШМ в технической документации (Технологический регламент и СТО) приняты требования СанПиП 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы» [35]:

- содержание тяжелых металлов, нефтепродуктов, бенз(а)пирена;
- нормы радиационной безопасности;
- микробиологические и паразитологические показатели;
- агрохимические показатели.

Исследования на соответствие ЗШМ требованиям технической документации выполняются аккредитованными в установленном законом порядке лабораториями.

Согласно проведенным исследованиям «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» не является токсичным.

ЗШМ соответствуют требованиям санитарно-эпидемиологической безопасности



(СанПиН 2.1.7.1287-03) и относится к категории «чистая».

Удельная эффективная активность природных радионуклидов в ЗШМ не превышает гигиенический норматив, установленный требованиями радиационной безопасности НРБ-99/2009 (СанПиН 2.6.1.2523-09).

Воздействие на компоненты окружающей среды

Атмосферный воздух

Осуществление намечаемой деятельности – получение продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» заключается в организации технологического процесса, состоящего из технологических операций:

- 1 операция** – транспортировка золы-уноса из электрофильтров котлоагрегатов БКЗ-420-140 ПТ1 на золоотвал №2;
- 2 операция** – транспортировка золошлаков от котлов главного корпуса на золоотвал №1;
- 3 операция** – транспортировка обезвоженных золошлаков до влажности не более 50 % из золоотвала №1 на золоотвал №2;
- 4 операция** – преобразование исходного сырья в ЗШМ на золоотвале №2.

При транспортировке золы-уноса из электрофильтров котлоагрегатов БКЗ-420-140 ПТ1 на золоотвал №2 в процессе осуществления **1 операции** источником воздействия на атмосферный воздух будет являться:

- КамАЗ-55111 (1 шт.) – ДВС и пыление из-под колес.

При транспортировке золошлаков от топок котлов главного корпуса на золоотвал №1 по пульпопроводам в процессе осуществления **2 операции** источники воздействия на атмосферный воздух отсутствуют.

При транспортировке обезвоженных золошлаков до влажности не более 50 % из секций золоотвала №1 на золоотвал №2 в процессе осуществления **3 операции** источником воздействия на атмосферный воздух будет являться:

- Экскаватор ЭО-4225А (1 шт.) – ДВС;
- КамАЗ-65115 (1 шт.) – ДВС и пыление из-под колес.

При преобразовании исходного сырья в ЗШМ на золоотвале №2 за счет послойной укладки золы-уноса и осушенных золошлаков и дальнейшего их обезвоживания (избавления



от свободной воды) до требуемой влажности 20-45 % (**4 операция**) источником воздействия на атмосферный воздух будет являться:

- Бульдозер Т-330 (1 шт.) – ДВС;

В процессе осуществления **4 операции** выбросы пыли отсутствуют. Согласно методическому пособию по расчету выбросов (Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов, ЗАО «НИПИОТМТРОМ», Новороссийск, 2000 г. [54]) при влажности материала более 20%, выбросы пыли в атмосферу не происходят.

При разгрузке золы-уноса обеспечивается ее орошение водой с помощью поливочной машины. При работе поливочной машины источником воздействия на атмосферный воздух будет являться:

- ЗИЛ-433362 (поливочная машина, 1 шт.) – ДВС.

После обезвоживания золошлаков до требуемой влажности 20-45 %, осуществляются работы по выемке спецтехники с целью последующего вывоза ЗШМ.

При выемке и вывозе ЗШМ автотранспортом источниками воздействия на атмосферный воздух будут являться:

- Экскаватор ЭО-4225А (1 шт.) – ДВС;
- КамАЗ-65115 (1 шт.) – ДВС и пыление из-под колес.

При реализации намечаемой деятельности предприятие имеет 7 источников выбросов, 7 загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух. Годовые валовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух составят 28,001591 т. Негативное воздействие на атмосферный воздух в границах ближайшей жилой застройки и на санитарно-защитной зоне не превышает санитарно-гигиенические нормативы. Расчетные обоснования воздействия на атмосферный воздух представлены при работе конкретной техники с определенными техническими показателями. При замене спецтехники с аналогичными характеристиками суммарные выбросы могут незначительно измениться.

Шумовое воздействие создает работа техники. Работы будут осуществляться только в дневное время суток. Уровни шума на границе жилой зоны и санитарно-защитной зоны Красноярской ТЭЦ-2 не превышают нормативных значений. Расчетные обоснования шумового воздействия на атмосферный воздух представлены при работе конкретной техники с определенными техническими показателями. При замене транспорта или работе техники с аналогичными характеристиками, шумовое воздействие может незначительно измениться.



Почвенный покров и земельные ресурсы

Для получения ЗШМ изъятие дополнительных земель не предусматривается. Потенциально опасные химические и биологические вещества при получении ЗШМ не используются.

При реализации намечаемой деятельности исключается перемещение и вынос загрязняющих веществ с дождевыми и талыми водами в почвенный покров. Негативное воздействие на почвенный покров территории, прилегающей к золоотвалу №1 и золоотвалу №2, не прогнозируется.

Поверхностные воды

При получении ЗШМ забор поверхностных вод, а также сброс сточных вод в поверхностный водный объект не предусматривается.

Работы по получению ЗШМ осуществляются на золоотвале №2 за пределами водоохранных зон ближайших поверхностных водных объектов. Золоотвал №2 расположен в долине реки Енисей, на расстоянии ~ 4 км от протоки Абаканской. Река Базаиха протекает в 3,5 км от золоотвала №2. В соответствии со статьей 65 Водного кодекса РФ [1] ширина водоохранной зоны реки Енисей и реки Базаиха составляет 200 м.

При получении ЗШМ исключается перемещение и вынос загрязняющих веществ с дождевыми и талыми водами в поверхностный водный объект. При реализации технологии получения ЗШМ воздействие на поверхностные водные объекты, в том числе на водные биологические ресурсы, не прогнозируется.

Подземные (грунтовые) воды

В процессе получения ЗШМ не предусмотрен забор подземных вод. При получении ЗШМ, соответствующего требованиям Регламента, исключается перемещение и вынос загрязняющих веществ с дождевыми и талыми водами в подземные горизонты.

При реализации технологии получения ЗШМ дополнительного (к существующим техногенным нагрузкам) воздействия на подземные воды не прогнозируется

Отходы производства и потребления

При намыве и обезвоживании золошлаков (преобразование исходного сырья (золошлаковой пульпы) в ЗШМ путем отвода свободной воды из пор золы и шлака до влажности 20-45%) отходы производства и потребления не образуются.

Образование отходов происходит при работе средств механизации, работающих на золоотвале при выемке и вывозе (транспортировке в границах золоотвала) ЗШМ



Осуществление намечаемой деятельности – получение продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности Красноярской ТЭЦ-2 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» заключается в организации технологического процесса, состоящего из четырех технологических операций:

1 операция – транспортировка золы-уноса из электрофильтров котлоагрегатов БКЗ-420-140 ПТ1 на золоотвал №2;

2 операция – транспортировка золошлаков от котлов главного корпуса на золоотвал №1;

3 операция – транспортировка обезвоженных золошлаков до влажности не более 50% из секции золоотвала №2 на золоотвал №2;

4 операция – преобразование исходного сырья в ЗШМ на золоотвале №2.

После выполнения основных технологических операций по получению ЗШМ осуществляется его контроль с целью определения соответствия полученного продукта предъявляемым к нему требованиям. После подтверждения характеристик продукта требуемым показателям (одна партия), производится его выемка с целью дальнейшей транспортировки к месту потребления.

Объемы вывоза и адреса конечного потребителя определяются договорами и проектной документацией, разрабатываемой в установленном действующим законодательством порядке.

Обезвоживание послойно уложенных золы-уноса и золошлаков, осуществляется естественным путем, за счет испарения.

После обезвоживания золошлаков до требуемой влажности 20-45 %, осуществляются работы по выемке спецтехникой с целью последующего вывоза ЗШМ.

Секция освобождается от ЗШМ с помощью землеройной техники - экскаватора ЭО-4225А (1ед.). Транспортировка ЗШМ осуществляется автотранспортом - КамАЗ-65115 (1ед.).

Обслуживание (ремонт и заправку) транспортных средств планируется осуществлять на промплощадке Красноярской ТЭЦ-2.

Красноярская ТЭЦ-2 осуществляет раздельное накопление образующихся отходов по их видам, классам опасности с тем, чтобы обеспечить их передачу сторонним организациям. При накоплении отходов обеспечиваются условия, при которых они не оказывают вредного воздействия на состояние окружающей среды и здоровье людей.



Отходы, образующиеся в результате работы техники, используемой при реализации намечаемой деятельности, передаются по договорам специализированным организациям, имеющим лицензию на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности.

Транспортировка отходов осуществляется способами, исключающими возможность их потери в процессе перевозки, исключено возникновение ситуаций, которые могут привести к авариям с причинением вреда окружающей среде, здоровью людей, хозяйственными и иными объектами.

При соблюдении условий по обращению с отходами производства и потребления в результате выполнения работ по реализации технологии получения ЗШМ, ухудшение экологической обстановки в районе проведения работ не прогнозируется.

Растительный и животный мир

В связи с отсутствием значимого влияния работ по реализации технологии получения ЗШМ на флору и наземную фауну рассматриваемого района, ущерб растительному и животному миру не прогнозируется.

В связи с существующими техногенными нагрузками на растительный и животный мир рассматриваемого района дополнительная хозяйственная деятельность – работы по реализации технологии получения ЗШМ - не окажет существенного влияния на современное состояние существующих биоценозов.

Здоровье человека

Намечаемая хозяйственная деятельность по реализации технологии получения ЗШМ с точки зрения воздействия на атмосферный воздух (химическое и акустическое загрязнение), а, следовательно, и на здоровье населения ближайшей жилой застройки (садоводство, расположенное южнее п. Цементников), не предусматривается

Социальные условия

Намечаемая хозяйственная деятельность по получению ЗШМ позволит освободить емкость в золоотвале №2 для хранения золошлаков, и решить, с одной стороны, вопрос бесперебойного функционирования станции, без использования дополнительных земельных участков для размещения золоотвалов как минимум, на десятилетия, с другой – осуществлять образованной золошлаковым материалом рекультивацию земель, нарушенных предыдущей хозяйственной деятельностью, что расценивается как природоохранное мероприятие, направленное на возвращение земель в состояние, пригодное для дальнейшего использования в хозяйственном обороте.



Намечаемая хозяйственная деятельность по получению ЗШМ имеет высокое социальное и экономическое значение для населения Свердловского, Центрального, Железнодорожного и Октябрьского районов города Красноярска и промышленных предприятий города, и для самого предприятия – Красноярской ТЭЦ-2



ВЫВОДЫ:

Намечаемая хозяйственная деятельность - реализация технологии получения ЗШМ не окажет негативного воздействия на атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, почвенный покров и земельные ресурсы, растительный и животный мир, здоровье человека при следующих условиях:

1. соблюдение требований Технологического Регламента (ТР) в части
 - 1.1. технологии ведения работ;
 - 1.2. периодичности контроля и соответствия нормируемых параметров и характеристик получаемого ЗШМ нормативным требованиям (ГОСТ 25100 - 2011, СанПиН 2.1.7.1287-03);
2. выполнение мониторинга окружающей среды (атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, почвы) в районе влияния золоотвала №2 согласно разработанной в материалах ОВОС Программе (таблица 36 раздел 10); реализация природоохранных мероприятий (таблица 35 раздел 10).



СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Водный Кодекс Российской Федерации;
2. Гражданский кодекс Российской Федерации;
3. Земельный кодекс Российской Федерации;
4. Федеральный закон от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;
5. Федеральный закон от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;
6. Федеральный Закон от 30.03.1999 №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
7. Федеральный закон от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;
8. Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
9. Федеральный закон от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;
10. Федеральный закон от 29.06.2015г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»;
11. Федеральный закон от 21.07.2014 г. № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
12. Постановление Правительства РФ от 29.04.2013 г. № 380 «Об утверждении Положения о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания»;
13. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.08.2013 г. № 712 «О порядке проведения паспортизации отходов I-IV классов опасности»;
14. Постановление Правительства РФ от 13.09.2016 г. № 913. «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах»;
15. Постановление Правительства Российской Федерации от 03.03.2017 г. № 255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду»;
16. Приказ Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 г. № 372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации»;
17. Приказ Минпромторга России от 31.03.2015 г. № 665 «Об утверждении Методических рекомендаций по определению технологии в качестве наилучшей доступной технологии»;
18. Приказ Росстандарта от 09.12.2015 № 2137-ст «Об утверждении национального стандарта»;



19. Приказ Минсельхоза России от 13.12.2016 № 552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения»;
20. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.05.2017 г. № 242 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов»;
21. ГОСТ 3.1109-82 «ЕСТД Термины и определения основных понятий»;
22. ГОСТ 17.5.3.04-83 (СТ СЭВ 5302-85). «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель»;
23. ГОСТ 17.5.3.05-84 «Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию»;
24. ГОСТ 17.4.3.02-85 (СТ СЭВ 4471-84) «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ»;
25. ГОСТ 30772-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения»;
26. ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения»
27. ГОСТ 54098–2010 Ресурсосбережение. Вторичные материальные ресурсы. Термины и определения идентификация вторичного сырья
28. ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»;
29. ГОСТ 17.2.3.02-2014 Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями;
30. ГОСТ Р 1.0-2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»;
31. ГОСТ Р 56828.8-2015 «Наилучшие доступные технологии. Методические рекомендации по описанию наилучших доступных технологий в информационно-техническом справочнике по наилучшим доступным технологиям»;
32. СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения
33. СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест»;
34. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;



35. СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы»;
36. СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»;
37. СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»;
38. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
39. СНиП 2.11.03-93 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы»
40. СНиП 23-03-2003 Защита от шума Постановление Госстроя России от 30.06.2003 г. № 136;
41. СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения»;
42. СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85;
43. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»;
44. ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования»;
45. ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест»;
46. ГН 2.1.6.2309-07 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест»;
47. ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве»;
48. ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве»;
49. РД 52.24.622-2001 Методические указания. Проведение расчетов фоновых концентраций химических веществ в воде водотоков.
50. МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест»;
51. ОНД-86. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. Л. Гидрометиздат 1987 г.;
52. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники. – М, 1998. п.2;



53. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий. М, 1998. п.2, с учетом дополнений 1999 г.;
54. Методическое пособие по расчёту выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов, Новороссийск 2000 г.;
55. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. С-Пб., НИИ «Атмосфера», 2012 г.;
56. Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, 2014 г.;
57. СО 34.27.509-2005 Типовая инструкция по эксплуатации золошлакоотвалов;
58. Рекомендации по контролю за состоянием грунтовых вод в районе размещения золоотвалов ТЭС: П 78-2000/ВНИИГ. СПб. 2000;
59. Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае» за 2016 год;
60. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Красноярском крае в 2016 году»;
61. Корректировка рабочего проекта «Резервное складирование обезвоженных золошлаков Красноярской ТЭЦ-2 в карьере «Цветущий лог» (в насыпь), ООО «Сибирский ЭНТЦ» Красноярский филиал Красноярскгидропроект, 2008 г.;
62. Декларация безопасности гидротехнических сооружений филиала «Красноярская ТЭЦ-2» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» г. Красноярск, 2016 г., утв. Заместителем руководителя Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору А.В. Трембицким.